This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

ENGIN. LIB.
QB
205
.N4
A31

C 421,686

UNIV. OF MICH.

Engin. Library
QB
205
.N4
A31

Publication de la Commission Géodésique Néerlandaise.
(Uitgegeven door de Rijkscommissie voor Graadmeting en Waterpassing).

DÉTERMINATIONS

DE LA DIFFÉRENCE DE LONGITUDE LEYDE—UBAGSBERG,

DE L'AZIMUT DE LA DIRECTION UBAGSBERG—SITTARD

ET

DE LA LATITUDE D'UBAGSBERG

PAR LA MESURE DES

DISTANCES ZÉNITALES

ET

D'APRÈS LA MÉTHODE HORREBOW-TALCOTT.

EN 1893.

Delft
J. WALTMAN Jr.
1905.

Eng. Lib
QB
205
.N4
A31

AVANT-PROPOS.

Les trois premiers mémoires dans ce volume: I. Détermination de la différence de longitude entre Leyde et Ubagsberg par M. M. H. G. van de Sande Bakhuyzen et J. H. Wilterdink, II. Détermination de la latitude d'Ubagsberg par des distances zénitales par M. J. Weeder, III. Détermination de l'azimut de la direction Ubagsberg—Sittard par M. J. Weeder ont été rédigés par M. H. G. van de Sande Bakhuyzen; le 4e mémoire: Détermination de la latitude d'Ubagsberg d'après la méthode Horrebow—Talcott par M. J. H. Wilterdink a été rédigé par M. J. H. Wilterdink.

H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN.

Leyde, Août 1905.

144319

DÉTERMINATION

DE

LA DIFFÉRENCE DE LONGITUDE

ENTRE

LEYDE ET UBAGSBERG

PAR

M. M. H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN ET J. H. WILTERDINK.

I. HISTORIQUE.

La station géodésique de Ubagsberg, dans la partie méridionale de la province de Limbourg, entre Maastricht et Aix-la-Chapelle, ne se trouve pas dans le réseau de la triangulation exécutée par M. le lieutenant-général KRAYENHOFF pendant les années 1802—1811. On la trouve mentionnée pour la première fois dans la „Triangulation du Royaume de Belgique, publiée avec l'autorisation de M. le Ministre de la guerre par l'Institut cartographique militaire. Observations et calculs de la triangulation de premier ordre. Tome premier, Ixelles-Bruxelles 1880", p. 200 à 206.

En 1869 Ubagsberg a servi de station trigonométrique dans le réseau Rhénan (Das Rheinische Dreiecksnetz, II. Heft, die Richtungsbeobachtungen, Berlin 1878, p. 9—11) et en 1892 les géodésiens néerlandais y ont fait les mesures pour relier Ubagsberg d'une part aux autres stations du réseau néerlandais, auquel appartiennent deux stations, Peer et Tongeren, en Belgique, d'autre part aux stations de la chaîne de triangles qui sert à rattacher le nouveau réseau allemand du Königliche Preussische Landesaufnahme au réseau néerlandais (Triangulation du royaume des Pays-Bas. Tome premier, Delft 1903 p. 137—140 et: die Königliche Preussische Landestriangulation, Hauptdreiecke, X. Theil p. 138—140.)

Le fait que la station de Ubagsberg appartient à trois réseaux la désignait d'avance comme station astronomique, et une détermination de la différence de longitude Leyde—Ubagsberg était en outre importante parce que le directeur de l'institut géodésique de Potsdam, M. le Prof. HELMERT, avait l'intention de faire déterminer les différences de longitude Ubagsberg—Bonn et Ubagsberg—Göttingen. On pouvait obtenir ainsi une nouvelle jonction de Leyde à ces deux observatoires allemands.

En 1893, M. le Prof. HELMERT et moi nous nous mettions d'accord pour déterminer pendant la même période ces trois différences de longitude; celle de Ubagsberg—Leyde devait être exécutée par les géodésiens hollandais, celles de Ubagsberg—Bonn et Ubagsberg—Göttingen par les géodésiens allemands. Notre instrument devait être installé sur le pilier géodésique, tandis que l'instrument employé par les observateurs de l'Institut géodésique serait placé sur un nouveau pilier, à une distance de quelques mètres à l'est du premier. Au printemps de 1893 nous avons fait bâtir ce pilier et une cabane en bois munie de trappes pour abriter les instruments; au milieu de ce petit observatoire se trouvait un local pour les batteries et les installations télégraphiques à l'usage des deux observateurs.

La direction des télégraphes des Pays-Bas eut l'obligeance de faire poser entre l'observatoire temporaire et Kunrade une ligne télégraphique se reliant au fil passant par Maastricht et Amsterdam afin d'établir, sans relais, une communication directe avec l'observatoire de Leyde depuis 8 heures et demie du soir, pendant toute la durée de nos opérations.

Je tiens à remercier l'administration des télégraphes pour le bienveillant concours qu'elle nous a accordé, aussi en nous prêtant plusieurs instruments télégraphiques et une quantité d'éléments.

Les observations ont été faites par M. M. J. H. Wilterdink (W) et H. G. van de Sande Bakhuyzen (B) avec deux instruments de passage à lunette brisée de Pistor et Martins. Pendant le cours des opérations il y a eu deux échanges des instruments et des observateurs, de sorte que chaque observateur a toujours observé au même instrument. Vers le milieu des opérations les relais des chronographes pour l'enregistrement des signaux ont aussi été échangés.

Du 4 au 25 Juillet W observait à Leyde et B à Ubagsberg, du 27 Juillet au 18 Août W observait à Ubagsberg et B à Leyde, tandis que du 21 Août jusqu'au 5 Septembre W était de nouveau à Leyde et B à Ubagsberg.

II. DESCRIPTION DES STATIONS ET DES INSTRUMENTS.

A Leyde l'instrument était installé dans un pavillon situé dans le jardin de l'observatoire; le centre du pilier se trouve à $29^{m},05$ à l'est et à $11^{m},09$ au sud du centre du cercle méridien par lequel passe le méridien de l'observatoire. A Ubagsberg l'instrument se trouvait sur le pilier géodésique dans un observatoire temporaire en bois; le centre de l'instrument se trouvait dans l'axe du pilier.

Les instruments étaient deux instruments de passage identiques de Pistor et Martins, l'un dont se servait W appartenait à l'observatoire de Leyde, l'autre dont se servait B nous avait été prêté par l'Institut géodésique de Potsdam, d'abord pour faire les observations de longitude, ensuite pour la détermination de la latitude de Ubagsberg par la méthode Horrebow-Talcott.

A. Instrument de passage de l'observatoire de Leyde.

Cet instrument avait déjà servi à d'autres déterminations de différences de longitude e. a. celle de Leyde—Greenwich et celle de Leyde—Paris. Quelques détails sur cet instrument se trouvent dans les Annales de l'observatoire de Leyde Vol VII pag. 249, et dans la „Détermination de la différence de longitude entre Leyde et Paris par M. M. H. G. van de Sande Bakhuyzen et Bassot. Paris 1889. On peut voir, à la p. 16 de cette dernière publication, que les erreurs de la vis micrométrique de l'oculaire étaient fort considérables de sorte que j'ai prié M. M. Repsold de la remplacer par une autre, que j'ai reçue au mois de Mai 1893.

Erreur de la vis micrométrique de l'oculaire.

Après les observations pour la différence de longitude, M. Wilterdink a déterminé les erreurs périodiques de cette vis au moyen de l'appareil de Repsold pour la mesure des clichés photographiques.

En comptant les révolutions de 0 à 24, de sorte que les positions du fil mobile, pour les lectures 0,0 et 24,0, se trouvent un peu en dehors des fils extrêmes du réseau, M. Wilterdink a déterminé les erreurs pour les révolutions 3,0 à 4,0, 8,0 à 9,0, 15,0 à 16,0 et 20,0 à 21,0. En adoptant comme

unité une révolution de la vis il trouvait l'erreur périodique,

pour la partie centrale (moyenne de 8,0 à 9,0 et de 15,0 à 16,0):

$$0{,}00342 \sin \varphi - 0{,}00206 \cos \varphi - 0{,}00073 \sin 2\varphi - 0{,}00017 \cos 2\varphi \text{ (poids. 4)}$$

pour l'intervalle 3,0 à 4,0:

$$0{,}00345 \sin \varphi - 0{,}00119 \cos \varphi - 0{,}00101 \sin 2\varphi - 0{,}00016 \cos 2\varphi \text{ (poids 1)}$$

pour l'intervalle 20,0 à 21,0:

$$0{,}00292 \sin \varphi - 0{,}00218 \cos \varphi - 0{,}00084 \sin 2\varphi - 0{,}00061 \cos 2\varphi \text{ (poids 1).}$$

En combinant les trois résultats d'après leurs poids on obtient:

$$0{,}00334 \sin \varphi - 0{,}00194 \cos \varphi - 0{,}00079 \sin 2\varphi - 0{,}00024 \cos 2\varphi.$$

La comparaison des distances des fils fixes du réseau, déduites des temps des passages et des mesures avec le fil mobile, fait voir que l'erreur périodique avait cette même valeur pendant toute la durée des observations de longitude.

Pour la réduction des observations on s'est servi de la première formule déduite pour la partie centrale de la vis, qui ne diffère pas sensiblement de la formule déduite de l'ensemble des déterminations.

M. Wilterdink a examiné ensuite les valeurs d'une révolution entière sur différentes parties de la vis. Ses déterminations accusaient une petite variation progressive de sorte que si les lectures sont n_0 et n révolutions, les distances, mesurées par le fil mobile, peuvent être représentées par

$$a\,(n - n_0) + b\,(n - n_0)^2$$

a étant la valeur d'une révolution correspondant à la lecture n_0.

D'après les observations faites avec l'appareil de mesure de Repsold, aux mois de Février 1894 et 1896, M. Wilterdink à trouvé:

$$b = 0{,}000052.$$

La valeur de cette variation progressive du pas de la vis peut être déduite aussi de la comparaison des distances des fils du réseau au fil moyen, mesurées au fil mobile, et déterminées par les passages; M. Wilterdink a déduit de cette comparaison:

$b = 0{,}000008$ (première moitié des observations à Leyde)
$b = 0{,}000052$ (observations à Ubagsberg)
$b = 0{,}000035$ (seconde moitié des observations à Leyde).

Il semble que, pendant la première moitié des observations faites à Leyde (du 4 au 25 Juillet), la valeur du pas de vis était sensiblement la même pour les différentes lectures et que l'erreur progressive ne s'est montrée que plus tard. La valeur moyenne 0,000044 déduite des mesures des distances

des fils s'accorde fort bien avec la valeur 0.000052 trouvée en 1894 et en 1896. Pour la réduction des observations faites du 4 au 25 Juillet on a adopté b egal à zéro; pour les observations faites depuis le 27 Juillet on a adopté:

$$b = 0.00005.$$

La valeur d'une révolution pour la lecture 12.0 (la coïncidence avec le fil moyen a lieu à 12.12) a été trouvée égale à:

3ˢ3611

temps sidéral à l'équateur.

Distances des fils du réseau.

Les distances des fils au fil moyen, déduites des passages, n'ont pas varié par le transport de Leyde à Ubagsberg et d'Ubagsberg à Leyde. Pour toutes les observations nous pouvons adopter les valeurs suivantes en temps sidéral.

N°. des fils.	Distances au fil moyen	
		log.
I	39ˢ535	1,59698
II	36,128	1,55784
III	31,182	1,49390
IV	25,918	1,41360
V	22,513	1,35243
VI	18,867	1,27570
VII	15,163	1,18079
VIII	7,469	0,87326
IX	3,807	0,58058
X	0,000	
XI	3,646	0,56182
XII	7,336	0,86546
XIII	15,145	1,18027
XIV	18,840	1,27508
XV	22,407	1,35038
XVI	26,131	1,41716
XVII	31,028	1,49175
XVIII	36,016	1,55650
XIX	39,377	1,59524

Dans la position de l'instrument, oculaire à l'est, l'étoile en culmination supérieure entre dans le champ du côté du fil I.

Niveau.

La valeur d'une partie de niveau a été déterminée en attachant le niveau à la lunette du cercle méridien, parallèle à l'axe optique. Les lectures du cercle et du niveau dans différentes positions de la lunette faisaient connaître l'inclinaison en secondes correspondant à une partie de niveau. M. WILTERDINK trouvait ainsi le 30 Mai 1895: une partie du niveau égale à 0ˢ113.

Cette valeur a été adoptée; pendant la détermination de la différence de longitude Paris—Leyde en 1884 on a adopté 0ˢ116.

Tourillons.

La correction aux nivellements pour l'inégalité des tourillons a été déduite des nivellements dans les deux positions de l'instrument; on trouvait pour cette correction,

1°. pendant les opérations de longitude faites du 4 au 7 Juillet:

$$\pm\ 0^s002,$$

2° par des observations spéciales faites après les opérations de longitude:

$$\pm\ 0^s003;$$

l'épaisseur du tourillon du côté de l'oculaire étant la plus faible. Cette correction a si peu d'influence sur les résultats, qu'on n'a pas cru nécessaire d'en tenir compte.

Pour la réduction des observations pendant la détermination de la différence de longitude Paris—Leyde on a adopté:

$$\pm\ 0^s007.$$

B. INSTRUMENT DE PASSAGE APPARTENANT A L'INSTITUT GÉODÉSIQUE DE POTSDAM.

Cet instrument, auquel j'ai fait les observations pour la détermination de la différence de longitude, nous a été prêté par M. le Prof. HELMERT. Il porte le N° 1 et a été employé par M. le Prof. ALBRECHT pour les déterminations de latitude d'après la méthode HORREBOW-TALCOTT en 1886 à Rauenberg et en 1887 à Kiel.

Vis micrométrique de l'oculaire.

Les erreurs de la vis micrométrique ont été examinées avec beaucoup de soin, mais les erreurs périodiques étaient si petites qu'on pouvait les négliger; la valeur d'une révolution entière était aussi sensiblement constante pour les différentes lectures. On a adopté pour la valeur d'une révolution en secondes sidérales:

$$4^s0352.$$

Distance des fils du réseau au fil moyen.

Les distances des fils du réseau ont été déduites des passages des étoiles observées pendant les opérations de longitude et des mesures faites avec le fil mobile. Les distances des fils n'ont pas varié

sensiblement pendant la durée des observations, de sorte qu'on peut adopter pour toute la période les valeurs suivantes:

N°. des fils.	Distances au fil moyen	Logarithme.
I	36"596	1,56343
II	24,448	1,38824
III	16,363	1,21386
IV	12,354	1,09181
V	8,148	0,91105
VI	4,107	0,61352
VII	0,000	
VIII	3,925	0,59384
IX	7,878	0,89642
X	11,819	1,07258
XI	15,812	1,19899
XII	23,975	1,37976
XIII	36,159	1,55822

Dans la position de l'instrument, oculaire ouest, une étoile dans sa culmination supérieure entre du côté du fil I.

Niveau.

La valeur d'une partie du niveau fut déterminée au cercle méridien de deux manières différentes.

D'abord on attachait le niveau à la lunette de l'instrument et on faisait les lectures du cercle et du niveau après avoir donné à la lunette de petits deplacements. Ensuite on a posé l'instrument de passage avec le niveau sous la lunette du cercle, l'axe horizontale étant dans la direction est-ouest. La lunette du cercle méridien était dirigé vers le nadir, la lunette de l'instrument de passage vers le zénit de sorte que l'on pouvait voir par la lunette du cercle méridien le fil central du réseau de l'instrument de passage. Par une des vis calantes du pied on faisait varier l'inclinaison de l'axe et on mesurait le déplacement de l'image du fil central par la vis micrométrique de l'oculaire du cercle méridien et la variation de l'inclinaison de l'axe de l'instrument de passage au moyen du niveau.

D'après ces deux methodes on a trouvé pour la valeur d'une partie de niveau:

0"070.

Tourillons.

En comparant les inclinaisons dans les deux positions de l'instrument, oculaire est et oculaire ouest, pendant toute la période des observations, on a trouvé que le rayon du tourillon du côté de l'oculaire est le plus faible et que la correction aux nivellements pour l'inégalité des tourillons est:

± 0"0105.

C. Appareils chronographiques.

A Leyde on s'est servi de l'appareil enregistreur à bande de Mayer et Wolf (voir Détermination de la différence de longitude Leyde—Greenwich—Vol VII des Annales de l'observatoire de Leyde, pag. 250). La pendule enregistreur était celle de Knoblich, dont on contrôla la marche en la comparant plusieurs fois chaque soir avec la pendule normale Hohwü N° 17.

A Ubagsberg nous nous sommes servis d'un appareil à bande de Fuess appartenant à l'Institut géodésique de Potsdam; une pendule de Dencker, appartenant également à l'Institut géodésique, nous servait de pendule enregistreur. Elle était installée dans une petite cabane en bois construite en partie dans la colline, quelques mètres au-dessous du sommet où se trouvait l'observatoire; la température y variait peu.

Pour l'enregistrement des passages et des signaux envoyés, ou reçus, on s'est servi à l'une et à l'autre station d'un relais polaire. Celui qui se trouvait d'abord à Ubagsberg, appartenant au service des télégraphes, était construit par Siemens et Halske, l'autre de même construction, appartenant à l'observatoire de Leyde, était construit par Caminada et se trouvait d'abord à Leyde. Les relais étaient réglés très sensibles. On avait pris soin d'empêcher que, pendant l'échange des signaux, la petite palette mobile restât attireé par l'électro-aimant.

En se servant d'un courant dérivé et d'un rhéostat, on a eu soin de faire passer par le relais, pendant l'enregistrement local et pendant l'envoi et la réception des signaux, un courant de même intensité mesuré par une boussole de tangentes.

Par des observations spéciales, faites le 12 Août 1893, lorsque le relais de Caminada était à Leyde et celui de Siemens et Halske à Ubagsberg, et plus tard au mois d'Octobre et de Novembre 1893, lorsque les deux relais se trouvaient à Leyde, on a étudié la variation du temps de retard en variant la sensibilité des relais.

On a constaté que les deux relais se comportaient de la même manière et que, en partant de la position normale, un petit changement de la distance de la palette à l'électro-aimant, tel qu'il s'est produit peut-être pendant les opérations, ne faisait varier le temps de retard que de quelques millièmes de seconde; et comme dans les résultats de la différence de longitude il ne s'agit que de la différence de ce retard dans l'enregistrement des observations locales et des signaux qu'on a envoyés à la station étrangère ou qu'on en a reçu tous avec la même intensité du courant, on n'a pas à craindre une erreur systématique causeé par les relais.

En outre on a échangé les relais vers le milieu des opérations; le 13 Août, le relais de Caminada fut envoyé de Leyde à Ubagsberg et le relais de Siemens et Halske de Ubagsberg à Leyde.

J'ajoute que du 4 au 12 Juillet les fils des deux électro-aimants du relais de Caminada étaient disposés de manière que le courant se bifurquait entre les deux fils; après le 12 Juillet on a changé cette disposition et on a réuni les fils l'un à la suite de l'autre, comme c'était aussi le cas dans le relais de Siemens et Halske.

Pour les échanges des signaux avec la station étrangère on s'est servi à Leyde et à Ubagsberg d'une batterie de 100 éléments Leclanché. Le courant local pour l'enregistrement des passages était fourni par un petit nombre d'éléments Leclanché.

III. ÉTABLISSEMENT DU CATALOGUE.

1° *Équatoriales.*

Le catalogue des étoiles est extrait du Berliner Jahrbuch, de la Connaissance des temps, du Catalogue de Poulkova 1855.0 (observations de Poulkova T. VIII) et du Greenwich Ten-Year Cat. 1880.0. Pour toutes les étoiles dont les éphémérides ont été publiées dans le Berliner Jahrbuch ou dans la Connaissance des temps, on a déduit les réductions aux lieux apparents de ces éphémérides, après avoir tenu compte des petits termes dépendants de 2 ☾ et ☾−☉. Pour les autres étoiles on a calculé les éphémérides à l'aide des Tabulae quantitatum Besselianarum de l'observatoire de Poulkova.

Afin de réduire toutes les ascensions droites à un système homogène, on a d'abord calculé la correction moyenne de la pendule, en admettant comme exactes les positions des étoiles du Berliner Jahrbuch, indiquées dans le tableau I par F; puis, appliquant cette correction aux temps de passage de chaque étoile (du Berl. Jahrb. et des autres catalogues), en tenant compte de la marche horaire, on a obtenu les corrections de l'ascension droite, qui résultaient de nos observations.

Après avoir formé pour chaque étoile la moyenne par observateur des corrections de l'ascension droite, on a pris la moyenne des valeurs pour B et W, et on a ajouté ces corrections aux ascensions droites adoptées d'abord. Ce sont ces valeurs corrigées qui se trouvent dans le catalogue suivant, et qui ont servi aux réductions définitives.

TABLEAU I.

Catalogue des étoiles équatoriales 1893.0.

Noms des étoiles.	Catalogue.	Grandeur.	Ascension droite.	Déclinaison approchée.	Noms des étoiles.	Catalogue.	Grandeur.	Ascension droite.	Déclinaison approchée
γ Hercule.	F	3.1	16h 17m11s,923	+ 19° 24′	24 Petit Renard.	F	5.8	20h 12m12s,360	+ 24° 20′
ω Hercule.	F	3.0	16 20 28,462	+ 14 17	35 Cygne.		5.5	20 14 32,642	+ 34 39
β Hercule.	F	2.3	16 25 37,104	+ 21 43	25 Petit Renard.		6.0	20 17 27,394	+ 24 6
ζ Ophiuchus.	F	2.6	16 31 15,930	− 10 21	39 Cygne.		5.0	20 19 35,178	+ 31 51
37 Hercule.		6.0	16 35 19,835	+ 4 26	68 Aigle.		6.0	20 22 48,884	− 3 43
ζ Hercule.	F	2.6	16 37 15,286	+ 31 48	1 Dauphin.		6.0	20 25 10,432	+ 10 32
η Hercule.	F	3.1	16 39 13,761	+ 39 8	μ Verseau.		4.5	20 46 52,824	− 9 23
20 Ophiuchus.		5.0	16 43 54,750	− 10 36	32 Petit Renard.	F	5.3	20 50 0,050	+ 27 39
49 Hercule.	F	6.0	16 47 12,550	+ 15 9	ν Cygne.	F	4.0	20 53 11,099	+ 40 45
37 Ophiuchus.		6.0	17 7 24,922	+ 10 43	2 Petit Cheval.		6.0	20 56 55,599	+ 6 46
α Hercule.	F	3.2−4.0	17 9 46,077	+ 14 31	3 Petit Cheval.		6.0	20 59 14,845	+ 5 5
69 Hercule.		5.0	17 13 59,000	+ 37 24	61 Cygne.	F	5.7	21 2 5,806	+ 38 13
w Hercule.		5.5	17 16 39,303	+ 32 36	ζ Cygne.	F	3.0	21 8 22,896	+ 29 47
109 Hercule.	F	4.0	18 19 8,258	+ 21 43	τ Cygne.	F	4.0	21 10 31,250	+ 37 35
6300 B. A. C.		6.0	18 25 9,648	+ 23 49	σ Cygne.		4.5	21 13 12,620	+ 38 57
1 Aigle.		4.5	18 29 22,916	− 8 19	20 Pégase.	F	5.8	21 55 52,634	+ 12 36
6341 B. A. C.		6.0	18 31 3,200	+ 23 31	21 Pégase.		5.5	21 58 3,976	+ 10 52
2 Aigle.		5.0	18 36 24,883	− 9 9	ι Pégase.	F	4.0	22 2 1,836	+ 24 49
110 Hercule.	F	4.0	18 41 3,339	+ 20 27	θ Pégase.	F	3.3	22 4 48,145	+ 5 40
ζ Aigle.	F	3.0	19 0 29,460	+ 13 42	7746 B. A. C.		6.0	22 6 59,694	+ 50 18
ι Lyre.	F	5.0	19 3 29,018	+ 35 56	7765 B. A. C.		6.0	22 9 16,484	+ 39 11
19 Lyre.		6.0	19 7 39,661	+ 31 6	η Verseau.	F	3.8	22 29 51,449	− 0 40
η Lyre.		4.5	19 10 7,084	+ 38 58	10 Lézard.	F	5.0	22 34 27,600	+ 38 30
ω Aigle.	F	5.6	19 12 47,622	+ 11 24	ε Pégase.	F	3.0	22 37 59,213	+ 29 40
29 Aigle.		6.5	19 14 51,254	+ 11 20	λ Pégase.	F	4.0	22 41 22,651	+ 23 0
3 Petit Renard.		5.5	19 18 27,902	+ 26 4	μ Pégase.	F	4.0	22 44 50,334	+ 24 2

2 *Circompolaires.*

Les circompolaires que nous avons employées sont les suivantes:

TABLEAU II.

Catalogue des Circompolaires 1893.0.

Noms des étoiles.	Grandeur.	Ascension droite.	Déclinaison approchée.	Noms des étoiles.	Grandeur.	Ascension droite.	Déclinaison approchée.
Groombr. 774.	5.0	4^h 6^m 29'86	83° 4'9	ε Petite Ourse.	4.3	$16^h 56^m$ 56'35	82° 12'8
Groombr. 944.	6.0	5 27 43,87	85 8,5	δ Petite Ourse.	4.3	18 6 48,79	86 36,7
51 Céphée Hev.	5.1	6 50 16,24	87 12,9	λ Petite Ourse.	6.4	19 30 17,97	88 58,4
1 Dragon Hev.	4.3	9 21 48,46	81 47,9	4976 Radcl.	6.2	20 39 44,63	83 15,2
30 Girafe Hev.	5.0	10 18 0,45	83 6,2	36 Céphée Hev.	5.0	22 55 14,62	83 46,4

Les ascensions droites ont été déduites des observations faites à Leyde au cercle méridien et ont été corrigées pour l'équation personnelle absolue déterminée à Leyde par l'appareil de M. v. d. Sande Bakhuyzen. Pour les étoiles 51 Céphée Hevelius, 1 Dragon Hevelius, ε, δ et λ Petite Ourse les réductions aux lieux apparents ont été empruntées au Berliner Jahrbuch, pour les autres étoiles on a calculé les éphémérides en se servant des Tabulae quantitatum Besselianarum de l'observatoire de Poulkova.

IV. OBSERVATIONS DE M. H. G. v. d. SANDE BAKHUYZEN, A UBAGSBERG DU 4 AU 26 JUILLET, A LEYDE DU 27 JUILLET AU 18 AOUT, A UBAGSBERG DU 22 AOUT AU 5 SEPTEMBRE.

Les passages des étoiles équatoriales furent observés au chronographe, ceux des circompolaires à l'ouïe. Pour les observations des circompolaires on s'est servi à Ubagsberg d'un chronomètre à temps sidéral d'Arnold et Dent, appartenant à l'observatoire de Leyde, et à Leyde d'un chronomètre à temps moyen de Seckel, appartenant à la Marine néerlandaise et mis à notre disposition par la bienveillance du Vérificateur des instruments de la Marine, M. le Docteur P. J. Kaiser. Ces chronomètres furent comparés plusieurs fois chaque soir à la pendule enregistreur, en général avant ou après l'observation d'une circompolaire. Dans les tableaux qui vont suivre les passages des circompolaires ont tous été réduits à l'indication de cette pendule.

Inclinaison de l'axe de l'instrument des passages.

Comme l'inclinaison de l'axe peut être déterminée dans toutes les positions de la lunette, on a nivelé pendant les observations autant de fois que possible, notamment pendant les passages des circompolaires dans les deux positions de l'instrument. Les résultats des nivellements, indiqués dans

le tableau III n'ont pas été corrigés pour l'inégalité des tourillons; l'unité est d'un quart d'une partie du niveau donc 0"0175. Dans le tableau on trouve plusieurs fois comme position de l'instrument O, E. ou E, O., cela veut dire qu'on a déduit l'inclinaison des lectures du niveau dans les deux positions de l'instrument avant et après le renversement.

TABLEAU III.

Inclinaison de l'axe de l'instrument de passages (appartenant à l'Inst. Géod. de Potsdam).

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison.
Ubagsberg, Juillet 4—25 1893.			
Juillet 4	15h30m	O	+ 2,7
	15 57	O	+ 3,7
	16 12	E	+ 3,8
	16 24	E	+ 3,2
	16 50	E	− 0,1
	17 3	O	+ 1,9
	17 24	O	+ 0,6
	17 24—17 32	O, E	+ 1,3
	18 7	E	+ 4,0
	18 7—18 13	E, O	+ 3,6
	18 34	O	+ 1,7
	18 44	O	+ 4,0
	18 56	E	+ 3,0
	19 25	E	+ 3,8
	19 44	O	+ 3,0
	20 28	O	+ 2,2
	20 46	E	+ 4,2
Juillet 6	15 55	E	+ 0,5
	16 10	O	− 0,5
	16 25	O	+ 0,7
	16 50	O	+ 0,8
	16 56—17 5	O, E	+ 2,1
	17 20	E	− 2,8
	17 36	O	− 1,1
	18 2	O	− 3,0
	18 16	E	− 1,3
	18 40	E	− 2,4
	18 55	O	− 4,0
	19 26	O	− 2,6
	19 42	E	− 0,8
	20 30	E	− 3,6
	20 47	O	− 4,5
Juillet 7	15 50	O	− 0,4
	16 12	E	+ 2,2
	16 44	E	+ 1,2
	16 52	E	+ 1,9
	17 2	O	+ 0,3
	17 18	O	+ 3,3
Juillet 7	17h59m	O	+ 1,3
	18 15	E	+ 4,5
	18 33	E	+ 2,9
	18 40	E	+ 2,4
	18 56	O	+ 2,8
	19 28	O	+ 4,2
	19 40	E	+ 5,0
	20 20	E	+ 6,4
	20 32	E	+ 5,3
	20 46	O	+ 3,9
Juillet 8	15 57	E	+ 4,9
	16 15	O	+ 5,7
	16 50	O	+ 9,7
	17 2	E	+ 6,8
	17 19	E	+ 5,4
Juillet 9	15 58	O	+ 7,3
	16 23	E	+ 8,2
	16 50	E	+ 1,5
	16 55	E	+ 5,0
	17 3	O	+ 1,3
	17 18	O	− 3,2
	17 55	O	− 2,1
	18 12	E	+ 2,1
	18 44	E	− 0,1
	18 57	O	+ 0,7
	19 19	O	+ 2,0
	19 35	E	+ 2,9
Juillet 11	16 7	E	+ 1,2
	16 13	O	− 1,2
Juillet 12	16 2	E	+ 0,5
	16 13	O	− 0,7
	16 35	O	+ 0,1
	16 51	O	+ 1,1
	17 2	E	− 2,3
	17 51	E	− 2,1
	18 12	O	+ 0,7
	18 48	O	+ 0,7
	18 58	E	0,0

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison.
Juillet 14	16h 5m	O	− 2,5
	16 12	E	− 2,2
	16 32	E	− 4,0
	16 58	E	− 5,5
	17 9	O	− 8,2
Juillet 18	16 11	E	+ 2,2
	16 29	E	+ 1,2
	16 54	E	− 2,5
	17 2	O	− 4,2
	17 19	O	− 4,0
	18 0	O	− 1,9
	18 12	E	+ 0,2
Juillet 19	16 24	O	− 1,5
	16 53	O	− 0,3
	17 17	E	+ 1,7
	17 54	E	+ 0,8
	18 17	O	− 4,5
Juillet 20	16 20	O	+ 3,9
	16 49	O	+ 8,1
	17 1	E	+ 8,7
	17 17	E	+ 8,2
Juillet 21	16 14	O	− 3,3
	17 19	O	− 6,0
	17 25	O	− 4,2
	17 57	E	+ 2,1
	18 13	O	− 3,9
	18 39	O	− 1,6
	18 49	O	0,0
Juillet 22	16 29	O	− 5,1
	17 3	E	− 2,3
	17 17	E	− 3,9
	17 54	E	− 4,0
	18 12	O	− 9,5
	18 17	O	− 7,9
	18 46	O	− 5,8
	19 0	E	− 6,1
	19 27	E	− 7,4
	19 39	O	− 9,6
	20 21	O	− 7,1
	20 35	O	− 6,3
	20 47	E	− 3,8
	21 20	E	− 9,5
	21 27	O	−10,5
Juillet 23	15 49	E	+ 0,1
	16 24	E	+ 2,1
	16 36	E	+ 3,6
Juillet 23	16h 51m	E	− 0,3
	17 2	O	− 5,3
	17 19	O	− 2,8
	17 56	O	− 4,3
	18 12	E	+ 1,4
	18 34	E	− 0,2
	18 48	E	+ 0,1
	19 7	O	− 3,5
	19 25	O	− 2,2
	19 37	E	− 0,6
Juillet 24	16 52	O	− 0,3
	17 19	E	+ 1,6
	17 36	O	− 2,7
	18 0	E	+ 2,2
	18 12	E	+ 2,1
	18 24	O	− 2,2
	18 46	O	− 1,3
	18 58	E	+ 2,6
	19 32	E	+ 0,8
	19 39	O	− 3,9
Juillet 25	16 14	E	− 3,4
	16 31	E	− 2,3
	16 54	E	− 4,0
	17 3	O	− 9,5
	17 19	O	− 5,6

Leyde, Juillet 27—Août 17 1893.

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison.
Juillet 27	16h 24m	O	− 3,8
	16 52	O	− 1,4
	17 6	E	+ 2,3
	18 4	E	+ 1,0
	18 15	O	− 9,9
	18 45	O	− 4,3
	19 2	E	− 1,4
	19 28	E	− 1,7
	19 48	O	− 5,0
Juillet 30	18 10	E	+ 4,5
	18 18	O	+ 3,9
	18 41	O	+ 5,2
Juillet 31	16 57	E	+ 1,4
	17 20	E	+ 0,4
	18 0	E	+ 1,7
	18 15	O	0,0
	19 20	O	+ 2,3
	20 10	E	+ 6,0
	20 29	E	+ 3,8

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison.
Juillet 31	20h 55m	O	+ 4,5
	21 5	O	+ 6,4
	21 15	O	+ 6,3
	21 20	E	+ 8,3
Août 2	16 56	O	+ 7,4
	17 1	E	+ 8,8
	17 17	E	+ 7,1
	17 57	E	+ 6,7
	18 13	O	+ 5,9
Août 3	16 57—17 2	O, E	— 1,9
	17 18	E	— 1,6
	17 59	E	— 1,7
	18 12	O	— 2,6
	18 49	O	+ 1,1
	19 4—19 14	E	+ 2,3
	19 25	E	+ 0,8
	19 38	O	— 0,7
	20 12	O	+ 0,2
	20 28	O	+ 2,9
	20 45—20 59	E	+ 4,4
	21 31	O	+ 1,7
Août 4	16 50	E	— 2,4
	17 5	O	— 5,0
	17 18	O	— 2,9
Août 6	17 54	O	+ 4,3
	18 17	E	+ 7,1
	18 39—18 49	E	+ 7,7
	18 54	O	+ 5,6
	19 21	O	+ 7,4
	19 37	E	+11,3
	20 4	E	+11,7
	20 30	E	+10,1
	20 32—20 45	O	+ 9,2
	21 14	O	+12,3
	21 26	E	+13,9
	22 16	E	+13,1
	22 24	O	+11,7
Août 7	17 48	E	+ 3,8
	17 54	E	— 1,8
	18 11	O	— 4,0
	18 26—18 33	O	— 2,0
	18 49	O	+ 0,3
	19 7	E	+ 0,5
	19 29	E	— 0,1
	19 38	O	— 2,0
	20 8	O	— 1,7
	20 29	O	+ 1,9
Août 7	20h 54m	E	+ 3,7
	21 14	E	+ 2,2
	21 27	O	+ 1,8
	21 50	O	+ 0,6
	22 15	O	+ 5,6
	22 24	E	+ 7,1
Août 8	17 57	O	+ 1,7
	18 15	E	+ 5,6
	18 35	E	+ 4,9
	18 48—18 55	E, O	+ 2,9
	19 28—19 38	O, E	+ 6,0
	20 9	E	+ 6,3
	20 31	E	+ 6,1
	20 47	O	+ 4,8
	21 17—21 23	O, E	+ 9,5
Août 9	17 57	O	— 2,2
	18 7—18 14	O, E	+ 1,2
	18 14—18 21	E	+ 2,2
	18 50—18 57	E, O	— 0,9
	19 24—19 28	O	+ 0,2
	19 35—19 39	E	+ 2,2
	20 8	E	+ 0,8
	20 34	E	— 1,6
	20 44—21 4	O	— 3,0
	21 17—21 27	O, E	— 0,1
	21 50	E	+ 0,9
	22 12—22 25	E, O	— 3,2
	22 25	O	— 5,2
Août 11	17 57—18 6	E	+ 0,2
	18 15	O	— 2,1
	18 39	O	— 1,1
	18 49	O	— 0,8
	18 59	E	+ 1,2
	19 30	E	— 0,6
	19 41	O	— 2,0
	20 29	O	+ 1,7
	20 40	O	+ 1,9
	20 56	E	+ 4,9
	21 8	E	+ 3,7
	21 16	E	+ 2,9
	21 27	O	+ 0,4
	21 54	O	— 0,2
	22 19	O	+ 4,6
	22 25	E	+ 5,6
Août 13	18 28—18 43	E	+ 2,3
	18 51—18 58	E, O	+ 1,3
	19 29—19 38	O, E	+ 6,0
	20 8	E	+ 7,0

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison.
Août 13	20h35m	E	+ 9,8
	20 39—20 47	E, O	+ 6,4
	21 6	O	+ 6,1
	21 22—21 27	O, E	+ 8,8
	21 27—21 35	E	+ 9,9
	21 53—21 58	E	+10,6
	22 11	E	+ 9,3
	22 25	O	+ 6,2
Août 15	18 5—18 7	E, O	+ 1,4
	18 36	O	+ 3,1
	18 49—18 58	O, E	+ 4,4
	19 30—19 38	E, O	+ 3,4
	20 13	O	+ 3,7
	20 31	O	+ 6,8
	20 39—20 55	O, E	+ 7,9
	21 7	E	+ 8,2
	21 21—21 28	E, O	+ 6,4
	21 51	O	+ 7,5
	22 11	O	+ 9,9
	22 29	E	+10,2
Août 16	17 54	O	— 1,1
	18 5—18 12	O, E	+ 1,2
	18 51—18 54	E, O	— 1,5
	19 29—19 35	O, E	+ 1,6
	20 11	E	+ 0,8
	20 39—20 45	E, O	— 2,3
	21 5	O	— 0,4
	21 21—21 27	O, E	+ 1,4
	21 55	E	+ 3,3
	22 18—22 23	E, O	+ 0,7
Août 17	18 9—18 15	E, O	+ 0,4
	18 49—18 56	O, E	+ 3,2
	19 29—19 33	E, O	— 0,1
	19 41	O	— 0,6
	20 11	O	— 0,5
	20 32	O	+ 0,7
	20 39—20 46	O, E	+ 1,8
	21 5	E	+ 2,1
	21 21—21 28	E, O	+ 0,4
	21 52	O	— 1,4
	22 17—22 24	O, E	+ 3,5
	22 24	E	+ 4,3
Août 18	19 33—19 38	O, E	— 1,8
	20 8	E	— 1,2
	20 31	E	— 2,2
	20 40—20 46	E, O	— 3,9
	21 7	O	— 3,6
	21 21—21 27	O, E	— 2,5
	22 18—22 25	E, O	— 3,5

Ubagsberg, Août 22—Septembre 5 1893.

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison.
Août 22	17h56m	E	— 2,3
	18 7—18 12	E, O	— 2,1
	18 43	O	— 0,6
	18 50—18 57	O, E	— 0,1
	19 24	E	— 2,2
	19 30—19 39	E, O	— 3,6
	20 6	O	— 3,0
	20 32	O	0,0
	20 39—20 42	O, E	+ 1,3
	21 6	E	— 0,6
Août 24	17 55	O	— 8,1
	18 5—18 9	O, E	— 5,8
	18 23	E	— 7,4
	18 50—18 57	E, O	— 8,7
	19 28—19 33	O, E	— 7,5
	20 9	E	— 7,0
	20 30	E	— 9,1
	20 40—20 46	E, O	—10,0
	21 6	O	— 8,6
	21 29	O	— 9,8
	22 15	E	— 8,6
	22 26	O	—10,2
	22 49—22 56	O, E	— 9,7
	23 2	E	— 5,4
Août 25	18 12—18 17	E, O	— 4,8
	18 41	O	— 5,1
	18 55—19 5	O, E	— 3,8
	19 27	E	— 6,4
	19 35—19 39	E, O	— 8,1
	20 9	O	— 8,3
	21 18	O	— 8,8
	21 52	O	— 9,8
	22 21—22 25	O, E	— 6,0
	22 49—23 2	E, O	— 6,7
Août 27	18 15	E	+ 1,2
	18 28	E	+ 1,9
	18 49—18 59	E, O	— 2,2
	19 20	O	— 0,1
	19 29—19 33	O, E	+ 1,9
	20 5	E	+ 2,0
	20 29	E	— 0,9
	20 53—21 5	O	— 3,0
	21 5	O	— 1,9
	21 22—21 26	O, E	0,0
Août 28	17 53	O	+ 1,7
	18 1	O	+ 1,4

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison.
Août 28	18h 6m—18h 11m	O, E	+ 3,6
	18 20	E	+ 4,1
	18 34	E	+ 4,1
	18 49—18 53	E, O	+ 0,8
	19 7	O	+ 0,7
	19 24	O	— 0,3
	19 32	E	+ 4,5
	20 9	E	+ 3,4
	20 31	E	+ 3,6
	20 39—20 45	E, O	+ 1,4
	21 5	O	+ 0,4
Août 29	17 54	E	+ 4,5
	18 5—18 10	E, O	+ 2,5
	18 35	O	+ 0,8
	18 49—18 55	O, E	+ 3,6
	19 20	E	+ 3,6
	20 16	O	+ 1,7
	20 32	O	+ 1,3
	20 39—20 43	O, E	+ 3,9
	21 3	E	+ 3,2
Août 30	18 9	O	— 2,8
	18 22	E	— 1,3
	18 35	E	— 1,6
	18 49—18 53	E, O	— 5,3
	19 22	O	— 7,1
	19 30—19 34	O, E	— 4,8
	21 5	O	— 5,7
	21 17	O	— 6,3
	22 24	O	— 5,3
	22 51	O	— 5,6
	23 1	E	— 4,3
Août 31	18 41	O	— 7,6
	20 26	O	— 5,2
	20 46	O	— 4,4
	21 4	O	— 3,9
	21 16—21 21	O	— 4,5
	21 26	E	— 2,3
	21 51	E	— 2,5
	22 18—22 24	E, O	— 4,6
	22 24	O	— 4,8
	22 49—22 55	O	— 2,9
	23 4	E	— 1,0
Septembre 1	17 56	O	+ 3,9
	18 6—18 10	O, E	+ 6,5
	18 10—18 16	E	+ 7,9
	18 36	E	+ 5,0
	18 50—18 54	E, O	+ 2,3
	19 27	O	+ 3,8
	19 39	E	+ 6,3
Septembre 1	20h 9m—20h 16m	E	+ 6,1
	20 56	O	+ 3,8
Septembre 3	21 5	E	— 5,5
	21 15—21 22	E	— 3,5
	21 27	O	— 8,7
	21 54	O	— 8,9
	22 18—22 24	O, E	— 4,0
Septembre 4	17 53	E	+ 2,2
	18 5—18 8	E, O	— 0,1
	18 16	O	+ 0,3
	18 36	O	— 1,2
	19 6	E	+ 2,7
	19 24—19 31	E	+ 1,5
	19 31—19 35	E, O	0,0
	20 9	O	— 1,7
	20 28	O	— 1,8
	20 40—20 46	O, E	+ 2,4
	20 52	E	+ 3,0
	21 5	E	+ 0,9
	21 21—21 27	E, O	0,0
	21 27—21 30	O	— 6,2
	21 33	O	— 1,8
	21 52	O	— 2,0
	22 10	O	+ 1,8
	22 18—22 25	O, E	+ 2,4
	22 25	E	+ 2,3
	22 45	E	+ 3,3
	22 56—23 2	E, O	+ 0,9
	23 2	O	— 0,7
Septembre 5	17 59	O	+ 6,4
	18 6—18 10	O, E	+ 8,4
	18 23	E	+ 10,8
	18 39	E	+ 9,8
	18 50—18 52	E, O	+ 6,5
	19 22	O	+ 3,9
	19 30—19 34	O, E	+ 7,1
	19 39	E	+ 8,7
	20 30	E	+ 8,3
	20 40—20 48	E, O	+ 7,0
	21 5	O	+ 6,6
	21 17	O	+ 5,4
	21 22—21 28	O, E	+ 8,9
	21 28	E	+ 8,0
	21 54	E	+ 12,4
	22 12	E	+ 8,0
	22 18—22 24	E, O	+ 6,8
	22 34	O	+ 7,1
	22 48	O	+ 6,4
	23 3	E	+ 9,1

Ces valeurs indiquent qu'il existe une variation systématique de l'inclinaison. D'abord il y a une variation dont le sens change avec la position de l'instrument et qui peut être attribuée à un effet thermique sur l'instrument et le pilier causé par l'observateur dont la position change avec celle de l'instrument. Afin de diminuer cet effet (pour autant qu'il s'agit de l'instrument) un écran en carton fort épais fut, depuis le 10 Juillet, interposé entre l'instrument et l'observateur, mais, quoique diminué, le changement de l'inclinaison continuait dans le même sens.

En combinant les inclinaisons observées dans la même position de l'instrument pendant toute la période des opérations faites à Leyde et à Ubagsberg depuis le 10 Juillet, on trouve pour la variation moyenne en 10 minutes exprimée en quarts de partie du niveau.

	Oculaire à l'est.	Oculaire à l'ouest.
Ubagsberg 1e période	— 0,73	+ 0,89
Leyde	— 0,74	+ 0,78
Ubagsberg 2e période	— 0,75	+ 0,31

Il semble que l'amplitude de la variation pendant toute la durée des opérations a été la même dans les deux positions de l'instrument; elle est en moyenne ± 0s011 en 10 minutes.

Il est possible qu'en outre il existe une variation indépendante de la position de l'instrument, variation qui en moyenne est uniforme pendant toute la soirée et est causée par un déplacement progressif du pilier; on peut la déterminer en comparant les inclinaisons moyennes de l'axe dans la même position de l'instrument au commencement et à la fin de la soirée. Pendant les observations faites à Ubagsberg cette variation est nulle, mais elle existe à Leyde et elle est en moyenne:

+ 0s0026 en 10 minutes.

Ce petit changement progressif ne m'a pas surpris, parce que les fondements du pilier à Leyde ne sont pas solides.

Comme il ne s'agit pas de déterminer la correction la plus probable de la pendule pour chaque étoile isolée, mais plutôt de déterminer la correction moyenne pour chaque groupe composée de 4 à 5 étoiles observées immédiatement l'une après l'autre dans la même position de l'instrument, on n'a pas tenu compte de ces variations dans les réductions, mais on a adopté pour chaque groupe d'équatoriales la moyenne des inclinaisons déterminées pendant les passages de ces étoiles. Pour les circompolaires on a adopté l'inclinaison déterminée pendant le passage de cette étoile. Dans les tableaux contenant les temps de passage des étoiles on a noté les inclinaisons dont on s'est servi dans les calculs.

Collimation.

La collimation a été déduite des passages des circompolaires observées dans les deux positions de l'instrument et corrigées pour l'effet de l'inclinaison de l'axe; les valeurs trouvées réunies dans le tableau suivant indiquent un accord fort satisfaisant entre les résultats déduits des différentes étoiles observeés dans la même soirée. Il existe seulement une petite différence, égale à 0s0182, entre la moyenne des erreurs de collimation déterminées par des circompolaires observées en culmination supérieure et en culmination inférieure.

Le 11 Juillet l'instrument a été, pendant le renversement, dérangé par un petit choc, mais avant et après cette date la variation de la collimation d'une soirée à l'autre a été fort petite.

TABLEAU IV.

Erreur de collimation, ocul. est.

Date.		Noms des étoiles.	Collimat. de l'axe.
Première période, à *Ubagsberg*.			
Juillet	4	Groombr. 774 C. I.	+ 0'008
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,035
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,032
		δ Petite Ourse C. S.	(+ 0,050)
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,029
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,047
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,065
Juillet	6	Groombr. 774 C. I.	+ 0,001
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,033
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,026
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,043
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,051
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,054
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,061
Juillet	7	Groombr. 774 C. I.	+ 0,072
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,089
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,095
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,062
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,089
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,098
Juillet	8	Groombr. 774 C. I.	+ 0,083
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,077
Juillet	9	Groombr. 774 C. I.	+ 0,077
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,084
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,102
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,065
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,081
Juillet	11	Groombr. 774 C. I.	− 0,020
Juillet	12	Groombr. 774 C. I.	+ 0,019
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,039
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,014
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,004
Juillet	14	Groombr. 774 C. I.	− 0,012
		ε Petite Ourse C. S.	− 0,028
Juillet	18	ε Petite Ourse C. S.	− 0,018
		δ Petite Ourse C. S.	(+ 0,032)
Juillet	19	δ Petite Ourse C. S.	− 0'025
Juillet	20	ε Petite Ourse C. S.	− 0,038
Juillet	21	δ Petite Ourse C. S.	− 0,011
Juillet	22	ε Petite Ourse C. S.	(− 0,032)
		δ Petite Ourse C. S.	− 0,030
		51 Céph. Hev. C. I.	− 0,042
		λ Petite Ourse C. S.	− 0,024
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,012
		1 Dragon Hev. C. I.	− 0,057
Juillet	23	ε Petite Ourse C. S.	− 0,014
		δ Petite Ourse C. S.	− 0.016
		51 Céph. Hev. C. I.	− 0,031
		λ Petite Ourse C. S.	− 0,057
Juillet	24	Groombr. 944 C. I.	− 0,034
		51 Céph. Hev. C. I.	− 0,026
		λ Petite Ourse C. S.	− 0,043
Juillet	25	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,002
Deuxième période, à *Leyde*.			
Juillet	27	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,017
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,011
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,020
Juillet	30	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,031
Juillet	31	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,029
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,054
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,044
Août	2	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,065
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,024
Août	3	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,041
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,025
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,018
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,031
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,045
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,013

Date.		Noms des étoiles.	Coll. de l'axe.
Août	4	ε Petite Ourse C. S.	+ 0'030
Août	6	δ Petite Ourse C. S.	(+ 0,079)
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,017
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,038
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,039
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,004
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,043
Août	7	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,012
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,006
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,016
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,024
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,001
		30 Girafe Hev. C. I.	— 0,005
Août	8	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,054
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,027
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,022
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,043
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,009
Août	9	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,063
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,021
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,001
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,048
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,030
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,027
Août	11	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,044
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,011
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,014
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,042
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,010
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,017
Août	13	51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,031
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,010
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,048
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,005
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,019
Août	15	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,059
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,033
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,024
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,071
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,029
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,008
Août	16	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,061
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,052
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,035
Août	16	4976 Radcl. C. S.	+ 0'046
		1 Dragon Hev. C. I.	(+ 0,035)
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,049
Août	17	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,066
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,039
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,026
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,071
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,032
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,019
Août	18	λ Petite Ourse C. S.	+ 0,042
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,039
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,022
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,043
Troisième période, à *Ubagsberg*.			
Août	22	δ Petite Ourse C. S.	(+ 0'063)
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,010
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,029
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,046
Août	24	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,035
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,016
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,028
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,024
		30 Girafe Hev. C. I.	— 0,002
		36 Céph. Hev. C. S.	+ 0,032
Août	25	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,052
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,021
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,025
		36 Céph. Hev. C. S.	+ 0,047
Août	27	51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,020
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,020
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,029
Août	28	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,010
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,002
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,003
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,004
Août	29	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,018
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,014
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,015
Août	30	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,033
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,004
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,001
		36 Céph. Hev. C. S.	— 0,008

Date.	Noms des étoiles.	Coll. de l'axe.	Date.	Noms des étoiles.	Coll. de l'axe.
Août 31	1 Dragon Hev. C. I.	— 0°031	Septembre 4	4976 Radcl. C. S.	+ 0°032
	30 Girafe Hev. C. I.	— 0,027		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,001
	36 Céph. Hev. C. S.	— 0,002		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,011
				36 Céph. Hev. C. S.	+ 0,022
Septembre 1	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,014			
	51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,001	Septembre 5	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,040
	λ Petite Ourse C. S.	+ 0,009		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,010
				λ Petite Ourse C. S.	+ 0,014
Septembre 3	1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,012		4976 Radcl. C. S.	+ 0,035
	30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,019		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,002
				30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,002
Septembre 4	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,043		36 Céph. Hev. C. S.	+ 0,031
	λ Petite Ourse C. S.	+ 0,037			

Pour la réduction des observations faites dans la même soirée on a adopté la même erreur de collimation qui est la moyenne des valeurs déduites de toutes les observations des circompolaires faites dans cette soirée. Comme ces observations sont en général reparties assez également entre les deux culminations, la petite différence des erreurs de collimation déterminées d'apres les passages des étoiles en culminations supérieure et inférieure n'aura qu'une influence minime sur les valeurs adoptées. Ces valeurs se trouvent dans le tableau V; pour la réduction des temps de passage on y a ajouté l'aberration diurne – 0°013.

TABLEAU V.

Erreur de collimation moyenne, ocul. est.

Date.		Erreur de coll. adoptée.	Date.		Erreur de coll. adoptée.
Juillet	4	+ 0°036	Août	6	+ 0°027
„	6	+ 0,038	„	7	+ 0,001
„	7	+ 0,084	„	8	+ 0,031
„	8	+ 0,080	„	9	+ 0,031
„	9	+ 0,082	„	11	+ 0,023
„	11	— 0,020	„	13	+ 0,017
„	12	+ 0,019	„	15	+ 0,037
„	14	— 0,020	„	16	+ 0,049
„	18	— 0,018	„	17	+ 0,042
„	19	— 0,025	„	18	+ 0,036
„	20	— 0,038	„	22	+ 0,028
„	21	— 0,011	„	24	+ 0,022
„	22	— 0,028	„	25	+ 0,036
„	23	— 0,030	„	27	+ 0,023
„	24	— 0,034	„	28	+ 0,005
„	25	+ 0,002	„	29	+ 0,006
„	27	+ 0,016	„	30	+ 0,005
„	30	+ 0,031	„	31	— 0,020
„	31	+ 0,042	Septembre	1	+ 0,008
Août	2	+ 0,044	„	3	+ 0,015
„	3	+ 0,029	„	4	+ 0,024
„	4	+ 0,030	„	5	+ 0,019

Azimut.

L'azimut de l'instrument a été déduit des différences entre les corrections de pendule d'après les équatoriales et d'après les circompolaires; ces valeurs se trouvent dans le tableau VI.

TABLEAU VI.

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Première période, à *Ubagsberg*.			
Juillet	4	Groombr. 774 C. I.	+ 0'346
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,248
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,282
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,195
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,239
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,254
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,266
Juillet	6	Groombr. 774 C. I.	+ 0,279
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,158
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,233
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,202
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,235
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,345
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,253
Juillet	7	Groombr. 774 C. I.	+ 0,267
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,176
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,110
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,216
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,223
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,221
Juillet	8	Groombr. 774 C. I.	+ 0,229
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,103
Juillet	9	Groombr. 774 C. I.	+ 0,220
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,081
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,227
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,243
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,192
Juillet	11	Groombr. 774 C. I.	+ 3,442
Juillet	12	Groombr. 774 C. I.	+ 0,417
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,352
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,332
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,336
Juillet	14	Groombr. 774 C. I.	+ 0,404
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,334
Juillet	18	Groombr. 774 C. I.	+ 0'047
		ε Petite Ourse C. S.	— 0,001
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,016
Juillet	19	ε Petite Ourse C. S.	— 0,258
		δ Petite Ourse C. S.	— 0,053
Juillet	20	ε Petite Ourse C. S.	— 0,081
Juillet	21	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,148
Juillet	22	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,180
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,206
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,217
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,253
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,184
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,307
Juillet	23	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,370
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,335
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,292
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,338
Juillet	24	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,074
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,182
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,183
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,203
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,250
Juillet	25	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,266
Deuxième période, à *Leyde*.			
Juillet	27	ε Petite Ourse C. S.	+ 2,725
		δ Petite Ourse C. S.	+ 2,526
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 2,563
		λ Petite Ourse C. S.	+ 2,603
Juillet	30	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,319
Juillet	31	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,342
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,318
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,321
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,379

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Août	2	ε Petite Ourse C. S.	+ 0°044
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,013
Août	3	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,045
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,009
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,013
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,022
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,047
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,013
Août	4	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,028
Août	6	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,098
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,034
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,011
		4976 Radcl. C. S.	— 0,031
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,026
		30 Girafe Hev. C. I.	— 0,010
Août	7	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,056
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,064
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,095
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,088
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,025
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,063
Août	8	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,053
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,027
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,057
		4976 Radcl. C. S.	0,000
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,027
Août	9	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,091
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,024
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,041
		4976 Radcl. C. S.	— 0,011
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,065
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,048
Août	11	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,056
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,039
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,066
		4976 Radcl. C. S.	— 0,007
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,014
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,113
Août	13	51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,006
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,036
		4976 Radcl. C. S.	— 0,062
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,019
		30 Girafe Hev. C. I.	— 0,042
Août	15	δ Petite Ourse C. S.	+ 0°013
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,021
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,026
		4976 Radcl. C. S.	— 0,018
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,008
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,038
Août	16	δ Petite Ourse C. S.	— 0,038
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,020
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,038
		4976 Radcl. C. S.	— 0,086
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,004
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,063
Août	17	δ Petite Ourse C. S.	— 0,113
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,114
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,105
		4976 Radcl. C. S.	— 0,090
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,087
		30 Girafe Hev. C. I.	— 0,064
Août	18	λ Petite Ourse C. S.	— 0,068
		4976 Radcl. C. S.	— 0,148
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,084
		30 Girafe Hev. C. I.	— 0,034

Troisième période, à *Ubagsberg*.

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Août	22	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,254
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,167
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,220
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,187
Août	24	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,155
		51 Céph. Hev. C. I.	+ 0,110
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,174
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,180
		1 Dragon Hev. C. I.	(+ 0,128)
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,179
		36 Céph. Hev. C. S.	+ 0,096
Août	25	δ Petite Ourse C. S.	— 0,025
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,007
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,059
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,091
		36 Céph. Hev. C. S.	— 0,044
Août	27	51 Céph. Hev. C. I.	— 0,544
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,619
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,655

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.	Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Août	28	δ Petite Ourse C. S.	— 0°612	Septembre	1	51 Céph. Hev. C. I.	— 0°056
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,649			λ Petite Ourse C. S.	— 0,014
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,605				
		4976 Radcl. C. S.	— 0,656	Septembre	3	1 Dragon Hev. C. I.	— 0,004
						30 Girafe Hev. C. I.	— 0,044
Août	29	δ Petite Ourse C. S.	— 0,020				
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,063	Septembre	4	δ Petite Ourse C. S.	— 0,060
		4976 Radcl. C. S.	0,000			λ Petite Ourse C. S.	— 0,062
						4976 Radcl. C. S.	— 0,108
Août	30	δ Petite Ourse C. S.	— 0,034			1 Dragon Hev. C. I.	— 0,090
		51 Céph. Hev. C. I.	— 0,037			30 Girafe Hev. C. I.	— 0,092
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,031			36 Céph. Hev. C. S.	— 0,160
		36 Céph. Hev. C. S.	— 0,056				
				Septembre	5	δ Petite Ourse C. S.	— 0,052
Août	31	4976 Radcl. C. S.	— 0,038			51 Céph. Hev. C. I.	— 0,122
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,041			λ Petite Ourse C. S.	— 0,095
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,009			4976 Radcl. C. S.	— 0,160
		36 Céph. Hev. C. S.	— 0,059			1 Dragon Hev. C. I.	— 0,050
						30 Girafe Hev. C. I.	— 0,055
Septembre	1	δ Petite Ourse C. S.	— 0,063			36 Céph. Hev. C. S.	— 0,109

Les valeurs déduites des circompolaires observées en culmination supérieure et en culmination inférieure indiquent une petite différence systématique causée probablement par l'équation personnelle de l'observateur. Cette différence (Culm sup. — Culm inf.) est:

1e période à Ubagsberg — 0s,030, (poids 11.0),
2e période à Leyde — 0s,006, (poids 16.1),
3e période à Ubagsberg — 0s,004, (poids 10.5),
moyenne — 0s,012.

La moitié de cette différence:

± 0s006

a été ajoutée aux azimuts d'après les culminations supérieures et inférieures.

Pour la réduction des observations on a adopté comme azimut pendant chaque soirée une valeur constante, la moyenne pondérée des azimuts déduits des circompolaires observées pendant cette soirée, après les avoir corrigés de la quantité indiquée ± 0s006. Ces valeurs se trouvent dans le tableau VII.

TABLEAU VII.

Date.		Azimut adopté.	Date.		Azimut adopté.
Juillet	4	+ 0'263	Août	6	+ 0'001
„	6	+ 0,244	„	7	+ 0,065
„	7	+ 0,204	„	8	+ 0,034
„	8	+ 0,166	„	9	+ 0,043
„	9	+ 0,194	„	11	+ 0,047
„	11	+ 3,436	„	13	− 0,032
„	12	+ 0,359	„	15	− 0,001
„	14	+ 0,369	„	16	− 0,018
„	18	+ 0,018	„	17	− 0,095
„	19	− 0,047	„	18	− 0,083
„	20	− 0,075			
„	21	+ 0,154	Août	22	+ 0,204
„	22	+ 0,226	„	24	+ 0,151
„	23	+ 0,337	„	25	+ 0,003
„	24	+ 0,204	„	27	− 0,608
„	25	+ 0,272	„	28	− 0,628
			„	29	− 0,026
Juillet	27	+ 2,607	„	30	− 0,021
„	30	+ 0,325	„	31	− 0,009
„	31	+ 0,342	Septembre	1	− 0,042
Août	2	+ 0,034	„	3	− 0,030
„	3	+ 0,022	„	4	− 0,093
„	4	+ 0,034	„	5	− 0,091

Différences des corrections de pendule déterminées dans les deux positions de l'instrument.

Les corrections de la pendule corrigées de l'effet de l'inclinaison, de la collimation et de l'azimut présentaient une différence systématique d'après la position de l'instrument, oculaire à l'est et oculaire à l'ouest.

Ces différences se trouvent dans le tableau VIII.

TABLEAU VIII.

Différences des corrections de la pendule ocul. est. — ocul. ouest.

Date.		Différence moyenne.	Poids.	Date.		Différence moyenne.	Poids.
Première période, à *Ubagsberg*.				Juillet	19	+ 0,011	0,8
Juillet	4	+ 0'009	5,1	„	20	+ 0'144	2,2
„	6	+ 0,056	7,2	„	22	+ 0,122	9,7
„	7	+ 0,083	7,1	„	23	+ 0,059	6,3
„	8	+ 0,048	2,5	„	24	+ 0,255	3,4
„	9	+ 0,111	3,1	„	25	+ 0,062	2,5
„	12	+ 0,183	2,0				
„	18	+ 0,069	2,7	1e Période E − O = + 0·091			p = 54,6

Date.		Différence moyenne.	Poids.	Date.		Différence moyenne.	Poids.
Deuxième période, à *Leyde*.				Troisième période, à *Ubagsberg*.			
Juillet	27	+ 0s052	4,0	Août	22	+ 0s138	4,4
„	31	+ 0,092	6,2	„	24	+ 0,102	6,8
Août	3	+ 0,041	7,4	„	25	+ 0,076	3,5
„	6	+ 0,157	6,5	„	27	+ 0,111	6,3
„	7	+ 0,105	8,2	„	28	+ 0,081	6,2
„	8	+ 0,092	6,9	„	29	+ 0,056	5,0
„	9	+ 0,089	8,2	„	30	+ 0,120	4,4
„	11	+ 0,095	7,9	„	31	+ 0,139	4,2
„	13	+ 0,097	8,2	Septembre	1	+ 0,115	4,2
„	15	+ 0,095	8,5	„	3	+ 0,122	2,2
„	16	+ 0,094	7,5	„	4	+ 0,091	9,5
„	17	+ 0,057	8,2	„	5	+ 0,120	8,8
„	18	+ 0,072	5,5				
2e Période E—O = + 0s088			p = 93,2	3e Periode E—O = + 0s104			p = 65,5

On voit que la différence est la même pendant les différentes périodes à Leyde et à Ubagsberg. Pour toute la durée des opérations on peut adopter comme valeur moyenne:

oculaire est — oculaire ouest = 0s094.

On a constaté une différence analogue dans les observations faites avec l'instrument de passage qui appartient à l'observatoire de Leyde pendant la détermination de la différence de longitude Leyde—Paris (Détermination de la différence de longitude entre Leyde et Paris par M. M. H. G. van de Sande Bakhuyzen et Bassot, p. 23 et 45) et pendant la détermination de la différence de longitude Leyde—Greenwich (Annalen der Sternwarte Leiden 7. Band, p. 285 et 320). Cette différence est probablement causée par une flexion de l'axe, qui change la collimation; il faut donc corriger les passages observés dans les deux positions de l'instrument de la moitié de la différence. Ainsi j'ai ajouté à tous les passages observés dans la position oculaire à l'ouest la correction + 0s047 et aux passages observés dans la position oculaire à l'est la correction — 0s047.

Il n'est pas absolument exact de corriger les passages de toutes les étoiles de la même quantité, puisque l'effet de la flexion sur la collimation dépend de la distance zénitale. Cependant comme les observations des mêmes étoiles sont à peu près également distribuées dans les deux positions de l'instrument, et qu'en outre la différence de la correction de la pendule, oculaire ouest et oculaire est, a été la même aux deux stations, ce petit défaut d'exactitude dans les réductions n'aura pas d'influence appréciable sur la différence de longitude déduite de nos observations.

Lorsque les réductions étaient entièrement terminées, j'ai examiné de nouveau ces différences qui dépendent de la position de l'instrument et, quoiqu'ils n'aient pas été employés dans la réduction des observations, j'ajoute ici les résultats de ces recherches.

Afin de déterminer la différence de l'erreur de collimation pour les étoiles culminant à des distances zénitales différentes, j'ai divisé d'abord les étoiles équatoriales en 4 groupes d'après leurs déclinaisons:

1° δ entre — 15° et 0°
2° δ entre 0° et + 15°
3° δ entre + 15° et + 30°
4° δ entre + 30° et + 45°

et j'ai formé les différences des corrections de la pendule, ocul. est—ocul. ouest, déterminées par les passages des étoiles qui appartiennent à ces groupes, et ramenées au même instant physique au moyen de la marche de la pendule. On a adopté comme erreur de collimation celle qui a été déduite des étoiles polaires, p. 20.

Les valeurs moyennes de ces différences pendant les trois périodes de nos observations sont:

Oculaire est — Oculaire ouest.

Périodes.	Groupe I. δ − 7°29′	Poids.	Groupe II. δ + 10°10′	Poids.	Groupe III. δ + 23°41′	Poids.	Groupe IV. δ + 36°26′	Poids.
I à Ubagsberg	+ 0ˢ064	(3,1)	+ 0ˢ067	(12,4)	+ 0ˢ096	(8,0)	+ 0ˢ113	(15,2)
II à Leyde	− 0,018	(5,7)	+ 0,081	(21,6)	+ 0,117	(23,2)	+ 0,102	(25,6)
III à Ubagsberg	+ 0,003	(6,3)	+ 0,072	(9,7)	+ 0,132	(19,1)	+ 0,144	(16,7)
Moyenne	− 0,019	(15,1)	+ 0,075	(43,7)	+ 0,119	(50,3)	+ 0,117	(57,5)
	± 0,0174		± 0,0100		± 0,0095		± 0,0089	

Comme unité de poids j'ai adopté le poids d'un passage corrigé d'une équatoriale.

En comparant les nombres contenus dans ce petit tableau on trouve pour l'erreur moyenne de l'unité de poids ± 0ˢ068 et c'est en adoptant cette valeur que j'ai calculé les erreurs moyennes, indiqueés dans le tableau, des moyennes de chaque groupe. On peut calculer l'erreur moyenne de l'unité vations aussi par la comparaison des ascensions droites d'une même équatoriale déterminées par des obser- de poids dans les différentes soirées; on trouve alors ± 0ˢ057. La différence des deux valeurs 0ˢ068 et 0ˢ057 est assez petite; il n'y a donc pas lieu de craindre de fortes erreurs systématiques dans les nombres contenus dans le tableau.

Afin de trouver la relation qui existe entre les différences, ocul. est — ocul. ouest, et les variations de la collimation, nous déterminerons la valeur théorique de ces différences en adoptant une collimation variable.

Soient α et δ l'ascension droite et la déclinaison d'une étoile, z sa distance zenitale, positive au sud du zenit, q la correction exacte de la pendule, c_{zo} et c_{ze} les erreurs de collimation pour la distance zénitale z et pour les deux positions de l'instrument oculaire ouest et oculaire est; l'erreur de collimation étant positive quand l'angle formé par l'axe optique et l'axe de rotation du côté de l'oculaire est superieur à 90°.

Les temps de passage de cette étoile observée à sa culmination supérieure dans les deux positions de l'instrument, corrigés de l'inclinaison de l'axe et de la déviation azimutale seront:

$$t_{zo} = \alpha - q - c_{zo} \sec \delta, \qquad t_{ze} = \alpha - q + c_{ze} \sec \delta$$

Dans les réductions de nos observations nous avons employé comme erreur de collimation celle qui a été déduite de la différence des temps de passage d'une même circompolaire observés dans les deux positions de l'instrument et corrigés de l'inclinaison de l'axe; la déviation azimutale étant supposée invariable. Posons la déclinaison de cette circompolaire egale à δ, et la distance zénitale égale à $-p$, l'erreur de collimation pour chaque circompolaire est:

$$c = \pm \frac{t_{-pe} - t_{-po}}{2 \sec \delta} = \tfrac{1}{2} \left(c_{-po} + c_{-pe} \right)$$

Le signe $+$ se rapporte aux culminations supérieures et $-$ aux culminations inférieures.

La collimation employée dans les réductions est la moyenne de c pour toutes les circompolaires observées pendant la même soirée, et comme les distances zénitales $-p$ ne varient pas trop et qu'on a observé les étoiles tant en culmination supérieure qu'en culmination inférieure, la valeur de $-p$, dont dépendra c, sera à peu près égale à la distance zénitale du pôle, soit en moyenne pour Leyde et Ubagsberg — 38°30'.

Les temps de passage d'une équatoriale corrigés de cette collimation sont:

$$t_{zo} + c \sec \delta = \alpha - q - \tfrac{1}{2} (2\, c_{zo} - c_{-po} - c_{-pe}) \sec \delta$$

$$t_{ze} - c \sec \delta = \alpha - q + \tfrac{1}{2} (2\, c_{ze} - c_{-po} - c_{-pe}) \sec \delta$$

Les corrections de la pendule, déduites de ces passages corrigés, sont:

Oculaire ouest $\quad \alpha - (t_{zo} + c \sec \delta) = q + \tfrac{1}{2} (2\, c_{zo} - c_{-po} - c_{-pe}) \sec \delta,$

Oculaire est $\quad \alpha - (t_{ze} - c \sec \delta) = q - \tfrac{1}{2} (2\, c_{ze} - c_{-po} - c_{-pe}) \sec \delta,$

leur différence, ocul. est — ocul. ouest, est:

$$d = \left\{ c_{-po} + c_{-pe} - \left(c_{zo} + c_{ze} \right) \right\} \sec \delta$$

et

$$D = \frac{d}{\sec \delta} = \left(c_{-po} + c_{-pe} \right) - \left(c_{zo} + c_{ze} \right)$$

En divisant les nombres du tableau, pag. 26, par sec δ, on obtient:

				D	
Groupe	I,	distance zenitale	58°59'	— 0s019	± 0s0173
„	II,	„ „	41°20'	+ 0,074	± 0,0100
„	III,	„ „	27°49'	+ 0,109	± 0,0086
„	IV,	„ „	15° 4'	+ 0,094	± 0,0071

Par interpolation on trouve que la valeur de D pour une distance zénitale 38°30′ au sud du zénit, égale à celle du pole, est $+ 0^s081 \pm 0^s0097$.

De ces valeurs de D on conclut immédiatement que la collimation n'est pas la même pour toutes les positions de la lunette et que probablement il y a des déformations de l'instrument dans le plan passant par l'axe optique et l'axe de rotation, dues à la flexion de l'axe, de la lunette, du support du prisme etc.; cette déformation dépendra aussi de l'action des contrepoids.

Nous déterminerons l'effet de ces déformations dans les quatre hypothèses suivantes.

1° a, la partie supérieure de l'instrument composée de l'axe horizontal et de la lunette est parfaitement symétrique par rapport au plan passant par l'axe optique et l'axe de rotation, tant pour la forme que pour l'élasticité des métaux; b, l'action des contrepoids des deux cotés de la lunette est exactement la même.

2° a, la partie supérieure de l'instrument est symétrique comme dans l'hypothèse I; b, l'action des deux contrepoids n'est pas la même.

3° a, la partie supérieure de l'instrument n'ést pas symétrique par rapport au plan passant par l'axe optique et l'axe de rotation; b, l'action des deux contrepoids est la même.

4° a, il n'y a pas de symétrie dans la partie supérieure de l'instrument; b, il existe une différence dans l'action des contrepoids.

1e Hypothèse. Supposons les deux contrepoids enlevés; en ce cas l'erreur de collimation n'aura pas la même valeur dans les différentes distances zénitales à cause des flexions de l'instrument, mais elle aura la même valeur pour des distances zénitales égales au nord et au sud du zénit et aussi pour les distances zénitales égales dans les deux positions de l'instrument; on pourra donc représenter cette erreur par:

$$a + d_z \cos z$$

d étant une fonction de z, ayant la même valeur pour $+ z$ et $- z$.

Par l'action des contrepoids la valeur des coefficients a et d changera et l'erreur de collimation dans les deux positions de l'instrument pourra être représentée par:

$$c_{zo} = c_{ze} = a - b + (d_z - e_z) \cos z;$$

les coefficients b et e dépendent des contrepoids et e est aussi une fonction paire de z.

Dans cette hypothèse la valeur

$$D = - (c_{zo} + c_{ze}) + (c_{-po} + c_{-pe})$$

sera égale à zéro pour $z = p$, tandis que, d'après les observations, D, pour cette valeur de z, est égale à 0 081. La première hypothèse ne répond donc pas aux observations.

2e Hypothèse. L'action des deux contrepoids n'étant pas la même, l'erreur de collimation dans les deux positions de l'instrument sera:

$$c_{ze} = a - b + (d_z - e_z) \cos z \qquad c_{zo} = a - b' + (d_z - e'_z) \cos z$$

d, e et e' étant des fonctions paires de z; on obtiendra:

$$D = (2 d_z - e_z - e'_z) \cos z + (2 d_p - e_p - e'_p) \cos p$$

Pour $z = p$ cette valeur sera de nouveau égale à zéro, ce qui est contraire au résultat des observations, de sorte que la 2e hypothèse ne satisfait non plus.

3e Hypothèse. Si les différentes parties de l'instrument ne sont pas symétriques, tandis que l'action des contrepoids des deux cotés de la lunette est la même, l'erreur de collimation dans les deux positions de l'instrument pourra être représentée par:

$$c_{ze} = a - b + (d_z - e_z) \cos z \quad \text{et} \quad c_{zo} = a' - b' + (d'_z - e'_z) \cos z$$

d, e, d' et e' étant des coefficients qui dépendent de z et de la forme et de l'élasticité de l'instrument dans les différents plans passant par l'axe de rotation et qui n'ont pas les mêmes valeurs pour z et pour $-z$. La valeur de D sera dans ce cas:

$$D = -(d_z + d'_z - e_z - e'_z) \cos z + (d_{-p} + d'_{-p} - e_{-p} - e'_{-p}) \cos p$$

On s'aperçoit aisément que pour $p = z$ les coefficients d'_{-p} et e'_{-p} sont égaux à d_z et e_z et les coefficients d_{-p} et e_{-p} sont égaux à d'_z et e'_z. Pour $z = p$, D sera de nouveau égal à zéro, donc la 3e hypothèse ne pourra être admise.

4e Hypothèse. Dans cette hypothèse les erreurs de collimation et D auront de nouveau les valeurs suivantes:

$$c_{ze} = a - b + (d_z - e_z) \cos z \qquad c_{zo} = a' - b' + (d'_z - e'_z) \cos z,$$
$$D = -(d_z + d'_z - e_z - e'_z) \cos z + (d_{-p} + d'_{-p} - e_{-p} - e'_{-p}) \cos p$$

mais pour $z = p$ les coefficients d'_{-p} et e'_{-p} ne seront pas égaux à d_p et e_p, de même d_{-p} et e_{-p} ne seront pas égaux à d'_z et e'_z. Pour $z = p$, la valeur de D sera:

$$D = (d_{-p} - d_p + d'_{-p} - d'_p - e_{-p} + e_p - e'_{-p} + e'_p) \cos p.$$

Cette valeur n'est pas égale à zéro, de sorte que le résultat des observations ne s'oppose pas à la 4me hypothèse.

Il est donc probable que les différences des corrections de la pendule déduites des observations dans les deux positions, oculaire est et oculaire ouest, sont causées par une asymétrie de la partie supérieure de l'instrument par rapport au plan passant par l'axe de rotation et l'axe optique, combinée avec une différence dans l'action des deux contrepoids.

On peut encore examiner la probabilité de cette hypothèse au moyen des erreurs de collimation déduites des passages d'étoiles polaires à différentes distances zénitales.

On trouve pour cette collimation dans la culmination supérieure ou inférieure.

$$c = \tfrac{1}{2}(c_{-pe} + c_{-po}) = \tfrac{1}{2}\left\{ a + a' - b - b' + (d_{-p} + d'_{-p} - e_{-p} - e'_{-p}) \cos p \right\}$$

Les coefficients d_{-p}, d'_{-p}, e_{-p} et e'_{-p} dépendent de la distance zénitale $-p$, mais on ne s'écartera pas trop de la vérité en supposant que pour la moyenne des circompolaires observées en culmination supérieure et pour la moyenne des circompolaires observées en culmination inférieure, dont les distances zénitales sont — 34° 6′ et — 43° 38′, ces coefficients ont les mêmes valeurs que pour le pôle, dont la distance zénitale est — 38° 30′.

Dans cette supposition la différence des erreurs de collimation déduites des circompolaires en culmination supérieure et inférieure, dont les distances zénitales sont $-p$ et $-p'$, est représentée par:

$$\tfrac{1}{2}\,(d_{-p} + d'_{-p} - e_{-p} - e'_{-p})\,(\cos p - \cos p');$$

d'après toutes les observations à Ubagsberg et à Leyde on trouve pour cette différence:

$$\tfrac{1}{2}\,(d_{-p} + d'_{-p} - e_{-p} - e'_{-p})\,(\cos p - \cos p') = -\,0^{s}0182 \pm 0^{s}0022$$

ou:

$$\tfrac{1}{2}\,(d_{-p} + d'_{-p} - e_{-p} - e'_{-p}) = -\,0^{s}177 \pm 0^{s}021.$$

En substituant cette valeur, qui correspond à une distance zénitale — 38° 30′, dans la formule:

$$D = -\,(d_z + d'_z - e_z - e'_z)\cos z + (d_{-p} + d'_{-p} - e_{-p} - e'_{-p})\cos p$$

on trouve:

$$\tfrac{1}{2}\,(d_z + d'_z - e_z - e'_z) = \frac{-\,0^{s}177 \cos 38^\circ\,30' - \tfrac{1}{2}\,D}{\cos z}$$

et en substituant pour D et z les valeurs trouvées pour les 4 groupes des équatoriales, on obtient les valeurs suivantes:

Tableau IX.

I	$\tfrac{1}{2}\,(d_z + d'_z - e_z - e'_z)$	=	$-\,0^{s}249 \pm 0^{s}036$	dist. zénitale	58° 59′
II	„	=	$-\,0{,}233 \pm 0{,}023$	„ „	41° 20′
III	„	=	$-\,0{,}218 \pm 0{,}019$	„ „	27° 49′
IV	„	=	$-\,0{,}192 \pm 0{,}017$	„ „	15° 4′

auxquelles on peut ajouter encore la valeur, trouvée plus haut, qui correspond à une distance zénitale — 38° 30′.

V $\quad \tfrac{1}{2}\,(d_z + d_z' - e_z - e_z') = -\,0^{s}177 \pm 0^{s}021$ dist. zénitale — 38° 30′.

Les déviations de ces 5 valeurs de leur moyenne, $0^{s}206$, sont à peu près égales à leurs erreurs moyennes qui sont inscrites dans le tableau IX; on serait donc enclin à conclure que la valeur

$\frac{1}{2}(d_z + d_z' - e_z - e_z')$ est constante pour les différentes distances zénitales, ce qui ne s'accorde pas avec l'hypothèse 4.

Mais quand on considère la marche systématique de ces déviations et la variation continue de $\frac{1}{2}(d_z + d_z' - e_z - e_z')$ avec la distance zénitale, cette conclusion ne paraît pas entièrement fondée; on peut même la considérer comme fausse quand on examine les différences réciproques des valeurs I à V, différences dont les erreurs moyennes sont assez petites. Ces différences avec leurs erreurs moyennes sont:

I—II	— 0°016	± 0°0204
II—III	— 0,015	± 0,0089
IV—V	— 0,026	± 0,0063
I—V	— 0,072	± 0,0199
II—V	— 0,056	± 0,0066
III—V	— 0,041	± 0,0049
IV—V	— 0,015	± 0,0037

On voit que toutes les différences, à l'exception de I—II, sont beaucoup plus grandes que leurs erreurs moyennes, d'où l'on peut conclure, avec une assez grande probabilité, que d'après ces calculs $\frac{1}{2}(d_z + d_z' - e_z - e_z')$ varie avec la distance zénitale.

Il ne faut cependant pas perdre de vue que les 5 valeurs de $\frac{1}{2}(d_z + d_z' - e_z - e_z')$ ont été obtenues en supposant que cette quantité a la même valeur pour les distances zénitales — 34° 6′ et — 43° 38′, ce qui certainement n'est pas exact. Je n'oserais donc pas affirmer, d'après les seules valeurs du tableau IX, que les différences entre les corrections de la pendule, ocul. est et ocul. ouest, prouvent que la 4ᵉ hypothèse est vraie; je crois pouvoir en déduire seulement que ces valeurs ne s'opposent pas à cette hypothèse, dont la probabilité est démontrée par la considération des quantités D pour les 4 groupes, voir pag. 27.

Les conclusions auxquelles nous sommes arrivés ont été obtenues en considérant les différences des passages des mêmes étoiles dans les deux positions de l'instrument, qui sont exempts des erreurs dans les ascensions droites des étoiles et des variations systématiques de l'équation personnelle dépendant de la grandeur des étoiles.

On pourrait tirer aussi quelques conclusions relatives aux différences des erreurs de collimation dans les deux positions de l'instrument et à leurs variations avec la distance zénitale en comparant entre elles, non pas les différences, mais les moyennes des corrections de la pendule, déterminées dans les deux positions de l'instrument, pour les quatre groupes des équatoriales. Ces moyennes sont:

$$q = \alpha - \tfrac{1}{2}(t_{zo} + t_{ze}) - \tfrac{1}{2}(c_{zo} - c_{ze}) \sec \delta,$$

d'où l'on trouve:

$$c_{zo} - c_{ze} = \left\{ 2\alpha - (t_{zo} + t_{ze}) - 2q \right\} \cos \delta.$$

Les erreurs systématiques des valeurs adoptées pour les ascensions droites et des valeurs observées des temps de passage t_{zo} et t_{ze}, corrigés de l'inclinaison et de l'azimut, ne sont pas les mêmes pour les quatre groupes d'étoiles observées pendant la même soirée, et leurs différences seront probablement du même ordre de grandeur que les différences des 4 valeurs $c_{zo} - c_{ze}$ elles-mêmes. Il n'est donc pas permis de tirer de ces différences des conclusions relatives à la variabilité de $c_{zo} - c_{ze}$.

V. OBSERVATIONS DE M. J. H. WILTERDINK, A LEYDE DU 4 AU 25 JUILLET, A UBAGSBERG DU 27 JUILLET AU 18 AOUT, A LEYDE DU 21 AOUT AU 5 SEPTEMBRE.

Les passages des étoiles équatoriales furent observés au chronographe, ceux des circompolaires à l'ouie. Pour ces dernières observations M. WILTERDINK s'est servi à Ubagsberg d'un chronomètre à temps sidéral d'ARNOLD et DENT, à Leyde, pendant la première période, d'un chronomètre à temps moyen de SECKEL et pendant la seconde période d'un chronomètre à temps sidéral de KNEBEL, appartenant à l'observatoire de Leyde. Ces chronomètres furent comparés plusieurs fois pendant la soirée, surtout avant ou après les observations des circompolaires, à la pendule enregistreur. Dans les tableaux les passages des circompolaires sont tous réduits à l'indication de cette pendule.

Inclinaison de l'axe.

Pendant les premiers jours de la 1e période, du 4 au 25 Juillet, l'inclinaison fut déterminée de la manière ordinaire en faisant dans la même position de l'axe de l'instrument deux lectures du niveau, l'un avant, l'autre après le retournement. Les résultats de ces nivellements, répétés à de courts intervalles, montraient d'assez grandes variations, causées par des changements réels de l'inclinaison ou par des changements dans le niveau.

Il résultait d'observations spéciales que, quoiqu'il y eût à Leyde une variation réelle de l'inclinaison de l'axe due à un défaut de stabilité du pilier, ainsi qu'il résulte aussi des observations de M. BAKHUYZEN, la cause principale des variations observées fut un changement dans la position relative des parties du niveau avant et après le retournement. La construction du niveau ne permettait pas de rendre la position du tube plus stable, de sorte que M. WILTERDINK se décidât à ne pas toucher au niveau, mais de le retourner avec la partie supérieure de l'instrument quand on passait d'une position à l'autre. Ce retournement se fait en quelques secondes sans aucun choc, de sorte qu'un dérangement du niveau était beaucoup moins à craindre; les lectures du niveau restaient ainsi plus constantes. M. WILTERDINK a déduit par interpolation entre ces lectures l'inclinaison de l'axe.

Il paraît superflu de donner ici un tableau contenant toutes ces lectures. On a indiqué seulement dans le tableau contenant les temps de passage, après les observations de chaque soirée, les inclinaisons dont on s'est servi pour la correction de ces observations.

Collimation.

La collimation a été déterminée par la différence des temps de passage de la même circompolaire observée dans les deux positions de l'instrument. Les valeurs déduites des différentes étoiles contenues dans le tableau X font voir que pendant la même soirée, et même pendant plusieurs jours de suite, la collimation peut être considérée comme constante.

TABLEAU X.

Erreur de collimation, ocul. est.

Date.		Noms des étoiles.	Collimat. de l'axe.
Première période, à *Leyde*.			
Juillet	4	Groombr. 774 C. I.	+ 0'020
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,025
		Groombr. 944 C. I	+ 0,016
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,000
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,003
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,010
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,005
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,014
Juillet	5	Groombr. 774 C. I.	+ 0,034
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,032
		Groombr. 944 C. I.	(+ 0,033)
Juillet	6	Groombr. 774 C. I.	+ 0,013
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,054
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,002
		δ Petite Ourse C. S.	— 0,004
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,014
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,003
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,005
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,003
Juillet	7	Groombr. 774 C. I.	+ 0,025
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,047
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,005
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,025
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,009
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,019
Juillet	8	Groombr. 774 C. I.	+ 0,035
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,012
Juillet	9	Groombr. 774 C. I.	+ 0,042
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,024
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,010
Juillet	12	Groombr. 774 C. I.	+ 0,020
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,031
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,036
Juillet	21	Groombr. 774 C. I.	— 0,001
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,075
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,015
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,003
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,027
Juillet	22	δ Petite Ourse C. S.	+ 0'020
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,012
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,004
Juillet	23	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,048
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,022
		δ Petite Ourse C. S.	— 0,001
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,022
Juillet	24	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,032
Deuxième période, à *Ubagsberg*.			
Juillet	27	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,024
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,013
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,006
Juillet	30	Groombr. 944 C. I.	— 0,004
Juillet	31	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,014
		δ Petite Ourse C. S.	(+ 0,032)
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,018
		λ Petite Ourse C. S.	(+ 0,038)
Août	3	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,099
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,076
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,082
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,066
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,085
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,059
Août	6	Groombr. 944 C. I.	+ 0,066
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,069
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,031
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,062
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,064
Août	7	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,053
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,054
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,047
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,071
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,046
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,067
Août	8	ε Petite Ourse C. S.	+ 0,078
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,074
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,074

Date.		Noms des étoiles.	Collimat. de l'axe.
Août	8	51 Céphée Hev. C. I.	+ 0'075
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,060
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,082
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,071
Août	9	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,099
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,079
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,074
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,107
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,081
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,061
Août	11	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,077
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,077
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,102
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,085
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,089
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,095
Août	13	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,084
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,078
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,098
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,084
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,095
Août	15	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,099
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,108
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,116
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,066
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,083
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,070
Août	16	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,066
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,069
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,072
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,108
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,098
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,076
Août	17	δ Petite ourse C. S.	+ 0,110
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,092
		λ Petite ourse C. S.	+ 0,085
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,109
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,095
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,082
Août	18	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,082
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,075
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,079
Août	18	4976 Radcl. C. S.	+ 0'115
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,095
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,112

Troisième période, à *Leyde*.

Date.		Noms des étoiles.	Collimat. de l'axe.
Août	21	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,107
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,088
Août	22	51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,090
Août	24	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,091
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,082
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,109
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,108
Août	25	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,123
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,098
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,132
Août	27	1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,101
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,121
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,140
Août	30	51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,063
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,103
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,104
Août	31	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,065
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,103
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,102
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,113
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,099
Septembre	2	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,082
Septembre	4	4976 Radcl. C. S.	+ 0,121
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,072
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,100
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,129
Septembre	5	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,120
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,098
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,100
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,140
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,103
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,090
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,084

De même que pour M. Bakhuyzen, il existe une petite différence entre les erreurs de collimation déterminées au moyen d'étoiles dans les culminations inférieures et supérieures, culm. sup.— culm. inf. = 0ˢ008, causée aussi peut-être par une flexion latérale de la lunette.

Dans la réduction des observations on s'est servi pour chaque soirée de la moyenne des erreurs de collimation déterminées pendant cette soirée.

TABLEAU XI.

Erreur de collimation moyenne, ocul. est.

Date.		Collimation adoptée.	Date.		Collimation adoptée.
1ᵉ Période.			Août	7	+ 0ˢ056
			„	8	+ 0,073
Juillet	4	+ 0ˢ005	„	9	+ 0,083
„	5	+ 0,033	„	11	+ 0,088
„	6	+ 0,006	„	13	+ 0,088
„	7	+ 0,022	„	15	+ 0,090
„	8	+ 0,024	„	16	+ 0,081
„	9	+ 0,025	„	17	+ 0,096
„	12	+ 0,029	„	18	+ 0,093
„	21	+ 0,024	3ᵉ Période.		
„	22	+ 0,012			
„	23	+ 0,023	Août	21	+ 0,097
„	24	+ 0,032	„	22	+ 0,090
2ᵉ Période.			„	24	+ 0,097
			„	25	+ 0,118
			„	27	+ 0,121
Juillet	27	+ 0,014	„	30	+ 0,090
„	30	— 0,004	„	31	+ 0,096
„	31	+ 0,016	Septembre	2	+ 0,082
Août	3	+ 0,078	„	4	+ 0,106
„	6	+ 0,058	„	5	+ 0,105

Pour la réduction des étoiles on a ajouté à ces valeurs l'aberration diurne 0ˢ,013.

Azimut.

L'azimut instrumental a été déterminé par la combination de chacune des circompolaires avec les équatoriales observées pendant la même soirée. Le tableau suivant contient les valeurs trouvées pour chaque étoile.

TABLEAU XII.

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.	Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Première période, à *Leyde*.				Juillet	4	δ Petite Ourse C. S.	+ 0ˢ339
						51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,389
Juillet	4	Groombr. 774 C. I.	+ 0ˢ450			λ Petite Ourse C. S.	+ 0,393
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,322			4976 Radcl. C. S.	+ 0,376
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,406			1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,431

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Juillet	5	Groombr. 774 C. I.	+ 0°743
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,706
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,769
Juillet	6	Groombr. 774 C. I.	+ 0,899
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,868
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,945
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,881
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,906
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,963
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,907
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 1,047
Juillet	7	Groombr. 774 C. I.	+ 0,959
		ε Petite Ourse C. S.	+ 0,750
		δ Petite Ourse C. S.	+ 0,805
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,898
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,897
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,853
Juillet	8	Groombr. 774 C. I.	+ 1,162
		ε Petite Ourse C. S.	+ 1,192
Juillet	9	Groombr. 774 C. I.	+ 1,351
		ε Petite Ourse C. S.	+ 1,302
		δ Petite Ourse C. S.	+ 1,260
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 1,370
Juillet	12	Groombr. 774 C. I.	+ 1,394
		ε Petite Ourse C. S.	+ 1,301
		δ Petite Ourse C. S.	+ 1,284
Juillet	18	Groombr. 774 C. I.	+ 2,090
Juillet	21	Groombr. 774 C. I.	+ 2,357
		ε Petite Ourse C. S.	+ 2,252
		δ Petite Ourse C. S.	+ 2,268
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 2,336
		λ Petite Ourse C. S.	+ 2,353
Juillet	22	δ Petite Ourse C. S.	+ 2,298
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 2,399
		4976 Radcl. C. S.	+ 2,247
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 2,519
Juillet	23	ε Petite Ourse C. S.	+ 2,340
		Groombr. 944 C. I.	+ 2,456
		δ Petite Ourse C. S.	+ 2,409
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 2,464
Juillet	24	δ Petite Ourse C. S.	+ 2,471
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 2,504

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
		Deuxième période, à *Ubagsberg*.	
Juillet	27	ε Petite Ourse C. S.	— 0°426
		δ Petite Ourse C. S.	— 0,220
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,166
Juillet	30	Groombr. 944 C. I.	+ 0,068
Juillet	31	ε Petite Ourse C. S.	— 0,017
		δ Petite Ourse C. S.	— 0,080
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,039
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,054
Août	3	ε Petite Ourse C. S.	— 0,166
		Groombr. 944 C. I.	— 0,045
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,059
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,074
		4976 Radcl. C. S.	— 0,126
		1 Dragon Hev. C. I.	— 0,003
Août	6	Groombr. 944 C. I.	+ 0,053
		δ Petite Ourse C. S.	— 0,044
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,026
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,045
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,077
Août	7	δ Petite Ourse C. S.	— 0,097
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,059
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,022
		4976 Radcl. C. S.	— 0,020
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,082
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,074
Août	8	ε Petite Ourse C. S.	— 0,108
		Groombr. 944 C. I.	+ 0,001
		δ Petite Ourse C. S.	— 0,100
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,007
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,016
		4976 Radcl. C. S.	— 0,087
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,036
Août	9	δ Petite Ourse C. S.	— 0,056
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,013
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,026
		4976 Radcl. C. S.	— 0,135
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,133
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,066
Août	11	δ Petite Ourse C. S.	— 0,063
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,061
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,008
		4976 Radcl. C. S.	— 0,160

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Août	11	1 Dragon Hev. C. I.	+ 0°016
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,045
Août	13	δ Petite Ourse C. S.	— 0,023
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,054
		4976 Radcl. C. S.	— 0,059
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,049
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,069
Août	15	δ Petite ourse C. S.	+ 0,023
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,026
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,041
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,008
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,169
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,117
Août	16	δ Petite ourse O. S.	+ 0,024
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,098
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,087
		4976 Radcl. C. S.	— 0,009
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,166
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,172
Août	17	δ Petite ourse C. S.	+ 0,027
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,081
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,043
		4976 Radcl. C. S.	— 0,011
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,183
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,181
Août	18	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,017
		51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,105
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,113
		4976 Radcl. C S.	+ 0,039
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,177
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,190

Troisième période, à *Leyde*.

Date.		Noms des étoiles.	Azimut observé.
Août	21	δ Petite Ourse C. S.	— 0,217
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,173
Août	22	51 Céphée Hev. C. I.	— 0,158
		4976 Radcl. C. S.	— 0,376
Août	24	δ Petite Ourse C. S.	— 0°132
		51 Céphée Hev. C. I.	— 0,076
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,068
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,035
		30 Girafe Hev. C. I.	— 0,009
Août	25	δ Petite Ourse C. S.	— 0,133
		λ Petite Ourse C. S.	— 0,052
		4976 Radcl. C. S.	— 0,082
Août	27	4976 Radcl. C. S.	+ 0,011
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,177
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,124
		36 Céphée Hev. C. S.	— 0,054
Août	30	51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,197
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,124
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,254
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,090
Août	31	δ Petite Ourse C. S.	— 0,021
		51 Céphée Hev C. I.	+ 0,057
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,036
		4976 Radcl. C. S.	— 0,006
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,168
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,180
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,059
Septembre	2	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,129
Septembre	4	51 Céphée Hev. C. I.	+ 0,085
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,061
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,223
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,188
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,056
Septembre	5	δ Petite Ourse C. S.	+ 0,245
		51 Céphée Hev. C. I	+ 0,310
		λ Petite Ourse C. S.	+ 0,302
		4976 Radcl. C. S.	+ 0,144
		1 Dragon Hev. C. I.	+ 0,365
		30 Girafe Hev. C. I.	+ 0,311
		36 Céphée Hev. C. S.	+ 0,223

En comparant les azimuts déduits des circompolaires observées en culmination supérieure et en culmination inférieure on trouve les différences suivantes (culm. sup. — culm. inf.)

1e	période à Leyde	— 0°073
2e	„ à Ubagsberg	— 0,096
3e	„ à Leyde	— 0,113
	moyenne	— 0,093

La moitié de cette différence:

$$\pm\ 0^s046$$

a été ajoutée aux azimuts déduits des culminations supérieures et inférieures. Pour M. BAKHUYZEN on avait trouvé pour cette valeur $\pm$ 0ˢ006.

Cette différence provient probablement de l'équation personnelle, qui est différente pour les équatoriales et pour les circompolaires. D'après les déterminations de l'équation personnelle absolue, faites avec l'instrument construit à ce but, qui a été décrit dans le mémoire „Beschreibung eines Apparats zur Bestimmung der absoluten persönlichen Fehler bei Durchgangsbeobachtungen von H. G. VAN DE SANDE BAKHUYZEN. (Annalen der Sternwarte in Leiden, Band VII), la différence des équations personnelles des équatoriales et de la moyenne des circompolaires observées était, en 1887, pour M. WILTERDINK environ — 0ˢ10, pour moi + 0ˢ14, et comme le coefficient moyen de l'azimut est à peu près 7, on s'attendrait à une différence des azimuts déterminés par M. WILTERDINK et par M. BAKHUYZEN égale à $\frac{0^s24}{7} = 0^s034$, tandis que cette différence, d'après les observations des circompolaires, a été trouvée égale à 0ˢ046—0ˢ006 = 0ˢ04, dans le même sens.

Dans la réduction des observations on a employé pour chaque soirée la moyenne des azimuts déterminés pendant cette soirée et corrigés de la valeur $\pm$ 0ˢ046.

TABLEAU XIII.

Date.		Azimut adopté.	Date.		Azimut adopté.
1e Période à *Leyde*.			Août	7	− 0ˢ007
			„	8	− 0,029
Juillet	4	+ 0ˢ388	„	9	− 0,005
„	5	+ 0,724	„	11	− 0,036
„	6	+ 0,927	„	13	+ 0,009
„	7	+ 0,876	„	15	+ 0,064
„	8	+ 1,177	„	16	+ 0,090
„	9	+ 1,320	„	17	+ 0,084
„	12	+ 1,342	„	18	+ 0,107
„	18	+ 2,044			
„	21	+ 2,322	3e Période à *Leyde*.		
„	22	+ 2,368			
„	23	+ 2,417	Aout	21	− 0,195
„	24	+ 2,488	„	22	− 0,240
			„	24	− 0,060
2e Période à *Ubagsberg*.			„	25	− 0,043
			„	27	+ 0,066
Juillet	27	− 0,264	„	30	+ 0,160
„	30	+ 0,022	„	31	+ 0,068
„	31	− 0,004	Septembre	2	+ 0,175
Août	3	− 0,079	„	4	+ 0,122
„	6	− 0,006	„	5	+ 0,278

Différence des corrections de la pendule déterminées dans les deux positions de l'instrument.

De même que pour les observations de M. Bakhuyzen avec l'instrument de passage appartenant à l'institut géodésique, les observations de M. Wilterdink avec l'instrument de passage de l'observatoire de Leyde indiquaient une différence entre les corrections de la pendule déterminées dans les positions, oculaire est et oculaire ouest.

On trouve pour les différences ocul. est — ocul. ouest les valeurs suivantes:

TABLEAU XIV.

Différences des corrections de la pendule. Ocul. est — Ocul. ouest.

Date.		Différence moyenne.	Poids.	Date.		Différence moyenne.	Poids.
1e Période à *Leyde*.				Août	8	+ 0s058	8,0
				„	9	— 0,012	8.2
Juillet	4	+ 0s067	7,6	„	11	— 0,025	7,5
„	5	+ 0,032	2,8	„	13	+ 0,038	8,0
„	6	+ 0,011	9,6	„	15	+ 0,036	8,5
„	7	+ 0,013	7,1	„	16	+ 0,011	4,4
„	9	+ 0,033	5,2	„	17	+ 0,031	8,5
„	12	— 0,065	3,1	„	18	+ 0,018	8,2
„	21	— 0,020	6,0				
„	22	+ 0,077	7,4	3e Période à *Leyde*.			
„	23	+ 0,060	2,8				
„	24	+ 0,026	1,8	Août	21	+ 0s082	0,8
				„	22	+ 0,122	0,8
2e Période à *Ubagsberg*.				„	24	+ 0,010	4,8
				„	25	— 0,035	4,3
Juillet	27	+ 0s017	0,8	„	27	+ 0,021	3,1
„	31	+ 0,103	1,5	„	30	+ 0,007	5,3
Août	3	+ 0,073	9,2	„	31	— 0,027	8,5
„	6	+ 0,021	7,5	Septembre	4	— 0,006	6,0
„	7	+ 0,048	9,2	„	5	— 0,021	8,2

Les moyennes des trois périodes sont:

		poids.
1e période à Leyde	+ 0s027	53,4
2e „ à Ubagsberg	+ 0,030	89,5
3e „ à Leyde	— 0,007	41,8

En tenant compte des erreurs moyennes, on ne saurait conclure que la différence ocul. est — ocul. ouest pendant la 3e période est en réalité inférieure à celle des deux périodes précédentes. On a donc adopté pendant toutes les opérations une valeur constante + 0s021 et on a ajouté aux corrections de la pendule ocul. est la valeur — 0s010, aux corrections de la pendule ocul. ouest la valeur + 0s010. Ces valeurs étaient pour le même instrument, pendant la détermination de la différence de longitude Leyde—Greenwich, en 1880 et 1881, ± 0s044 et ± 0s034, pendant la détermination de la différence de longitude Leyde—Paris, ± 0s037 et ± 0s017.

VI. CORRECTIONS DES PENDULES A LEYDE ET A UBAGSBERG. MARCHES HORAIRES.

Les tableaux suivants contiennent les réductions définitives des observations des deux observateurs.

La première colonne contient le nom de l'étoile, la deuxième la position de l'instrument, la troisième le nombre des fils, la quatrième le temps de passage réduit au fil moyen, la cinquième la somme des corrections instrumentales, y comprises l'aberration diurne et la correction pour la différence cercle est — cercle ouest, la sixième la somme de la quatrième et de la cinquième colonne, c'est à dire les temps de passage corrigés, la septième la différence du temps de passage corrigé et de l'ascension droite apparente de l'étoile, c'est à dire la correction de la pendule.

A la fin des observations de chaque soirée se trouvent les éléments de réduction employés. La collimation et l'azimut sont sensiblement constants pendant toute la soirée; l'inclinaison de l'axe au contraire est variable, mais, pour la réduction des équatoriales observées pendant une courte période, on peut adopter une valeur moyenne constante. Ces inclinaisons moyennes et les périodes pendant lesquelles elles ont été considérées comme constantes ont été indiquées pour chaque soirée; les inclinaisons dont on s'est servi pour la réduction des circompolaires ont été indiquées séparément. Les inclinaisons de l'instrument de passage de l'Institut géodésique employé par M. Bakhuyzen sont corrigées de l'inégale épaisseur des tourillons; pour l'instrument appartenant à l'observatoire de Leyde, employé par M. Wilterdink, l'inégalité des tourillons était si faible qu'on n'en a pas tenu compte dans les réductions.

Les corrections moyennes des pendules par soirée ont été formées en prenant la moyenne des corrections de toutes les équatoriales observées pendant la soirée, à l'exception de quelques étoiles dont le nombre des fils était insuffisant, ou qui indiquaient de fortes anomalies. Pour quelques étoiles on a adopté le poids ½.

Les différences des corrections moyennes de la pendule d'un jour à l'autre font connaître la marche horaire moyenne; on en a déduit par interpolation la marche horaire qui convient pour chaque soirée.

La correction moyenne de la pendule et la marche horaire adoptée pour chaque soirée se trouvent dans les tableaux à la suite des éléments de réduction.

TABLEAU XV.

1e Période.

Observations de M. H. G. van de Sande Bakhuyzen, Juillet 4 — 25 à Ubagsberg.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
4 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I.	O	6	16h 6m27s77	— 1s48	26s29	— 2s27	ε Petite ourse. C. S.	E	5	16h 57m 4s27	+ 1s34	5s61	— 1s75
774 Gr. C. I.	E	2	6 28,03	— 2,20	25,83	— 1,81	ε Petite ourse. C. S.	O	4	57 4,92	+ 0,67	5,59	— 1,73
β Hercule.	E	13	25 41,320	— 0,038	41,282	— 1,828	37 Ophiuchus.	O	8	17 7 29,596	— 0,243	29,353	— 1,830
ζ Ophiuchus.	E	13	31 20,405	— 0,149	20,256	— 1,904	α Hercule.	O	13	9 50,432	— 0,232	50,200	— 1,762
η Hercule.	E	12	39 17,762	+ 0,046	17,808	— 1,795	w Hercule.	O	11	16 43,596	— 0,166	43,430	— 1,739
20 Ophiuchus.	E	13	43 59,289	— 0,150	59,139	— 1,884	944 Gr. C. I.	O	4	27 38,63	— 1,73	36,90	— 1,89

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
944 Gr. C. I.	E	5	17h27m39s57	— 2s75	36s82	— 1s81	ω Aigle.	E	13	19h12m51s772	— 0s061	51s711	— 1s655
δ Petite ourse. C. S.	E	3	18 7 2,09	+ 3,88	5,97	— 2,23	29 Aigle.	E	3	14 55,313	— 0,061	55,252	— 1,696
δ Petite ourse. C. S.	O	1	7 4,07	+ 2,39	6,46	— 2,72	3 Petit renard.	E	13	18 31,812	— 0,001	31,811	— 1,570
6300 B. A. C.	O	12	25 13,807	— 0,173	13,634	— 1,688	λ Petite ourse. C. S.	E	11	30 44,13	+13,36	57,49	— 1,40
1 Aigle.	O	13	29 27,582	— 0,293	27,289	— 1,590	λ Petite ourse C. S.	O	7	30 50,28	+ 8,44	58,72	— 2,63
6341 B. A. C.	O	8	31 7,446	— 0,173	7,273	— 1,677	35 Cygne.	O	13	20 14 36,522	— 0,139	36,383	— 1,719
2 Aigle.	O	11	36 29,405	— 0,297	29,108	— 1,559	25 Petit renard.	O	13	17 31,348	— 0,182	31,166	— 1,538
110 Hercule.	O	13	41 7,618	— 0,185	7,433	— 1,615	39 Cygne.	O	12	19 39,202	— 0,152	39,050	— 1,637
51 H. Céph. C. I.	O	4	50 6,90	— 3,40	3,50	— 1,52	1 Dauphin.	O	8	25 14,645	— 0,232	14,413	— 1,554
51 H. Céph. C. I.	E	3	50 8,40	— 5,21	3,19	— 1,21	4976 Radcl. C. S.	O	5	39 50,69	+ 1,11	51,80	— 1,92
19 Lyre.	E	12	19 7 43,722	+ 0,024	43,746	— 1,649	4976 Radcl. C. S.	E	4	39 49,44	+ 1,88	51,32	— 1,44
η Lyre.	E	13	10 10,909	+ 0,069	10,978	— 1,679							

Inclinaison.

774 Groombr.	O	+ 0s056	944 Groombr.	E	+ 0s038	λ Petite ourse	E	+ 0s070
774 Groombr.	E	+ 0,077	δ Petite ourse	E	+ 0,066	λ Petite ourse	O	+ 0,049
16h25m—16h44m	E	+ 0,030	δ Petite ourse	O	+ 0,045	20h14m—20h26m	O	+ 0,049
ε Petite ourse	E	+ 0,026	18h25m—18h42m	O	+ 0,061	4976 Radcl.	O	+ 0,045
ε Petite ourse	O	+ 0,005	51 H. Céphée	O	+ 0,052	4976 Radcl.	E	+ 0,066
17h7m—17h18m	O	+ 0,033	51 H. Céphée	E	+ 0,073			
944 Groombr.	O	+ 0,017	19h7m—19h19m	E	+ 0,049			

Collimation + 0s036 Azimut + 0s263
Correction de la pendule — 1s694 (21) 18h28m5 T. S.
Marche horaire — 0s008.

6 Juillet 1893.

774 Gr. C. I.	E	4	16h 6m27s95	— 1s72	26s23	— 1s92	1 Aigle.	E	13	18h29m27s949	— 0s162	27s787	— 2s080
774 Gr. C. I.	O	7	6 27,82	— 0,98	26,84	— 2,53	6341 B. A. C.	E	9	31 7,726	— 0,089	7,637	— 2,037
γ Hercule.	O	13	17 16,535	— 0,222	16,313	— 2,128	2 Aigle.	E	13	36 29,824	— 0,163	29,661	— 2,102
ω Hercule.	O	13	20 33,151	— 0,237	32,914	— 2,067	110 Hercule.	E	13	41 8,000	— 0,097	7,903	— 2,078
β Hercule.	O	13	25 41,728	— 0,215	41,513	— 2,074	51 H. Céph. C. I.	E	9	50 7,52	— 3,16	4,36	— 2,22
ζ Ophiuchus.	O	12	31 20,691	— 0,308	20,383	— 2,042	51 H. Céph. C. I.	O	7	50 5,09	— 1,28	3,81	— 1,67
ζ Hercule.	O	12	37 19,654	— 0,183	19,471	— 2,062	ζ Aigle.	O	12	19 0 34,291	— 0,290	34,001	— 2,057
η Hercule.	O	12	39 18,226	— 0,157	18,069	— 2,080	ι Lyre.	O	13	3 33,682	— 0,244	33,438	— 2,067
20 Ophiuchus.	O	13	43 59,500	— 0,309	59,191	— 1,945	19 Lyre.	O	13	7 44,439	— 0,255	44,184	— 2,076
49 Hercule.	O	13	47 17,122	— 0,235	16,887	— 2,043	η Lyre.	O	12	10 11,542	— 0,237	11,305	— 1,826
ε Petite ourse C. S.	O	7	57 5,36	+ 0,73	6,09	— 2,41	ω Aigle.	O	13	12 52,394	— 0,294	52,100	— 2,029
ε Petite ourse C. S.	E	5	57 4,73	+ 1,41	6,14	— 2,46	29 Aigle.	O	12	14 55,848	— 0,294	55,554	— 1,984
37 Ophiuchus.	E	13	17 7 29,679	— 0,092	29,587	— 2,070	3 Petit renard.	O	13	18 32,548	— 0,265	32,283	— 2,028
α Hercule.	E	13	9 50,681	— 0,080	50,601	— 2,171	λ Petite ourse. C. S.	O	8	30 51,78	+ 3,78	55,56	+ 0,53
69 Hercule.	E	12	14 3,321	+ 0,001	3,322	— 2,102	λ Petite ourse. C. S.	E	8	30 44,81	+ 8,92	53,73	+ 2,36
w Hercule.	E	13	16 43,819	— 0,020	43,799	— 2,119	35 Cygne.	E	9	20 14 36,734	— 0,092	36,642	— 1,952
944 Gr. C. I.	E	6	27 39,20	— 2,07	17,13	— 1,84	25 Petit renard.	E	13	17 31,785	— 0,119	31,666	— 2,012
944 Gr. C. I.	O	11	27 38,40	— 1,01	37,39	— 2,10	68 Aigle.	E	13	22 53,495	— 0,170	53,325	— 2,121
δ Petite ourse C. S.	O	13	18 7 5,19	+ 0,87	6,06	— 2,57	1 Dauphin.	E	8	25 15,085	— 0,146	14,939	— 2,052
δ Petite ourse C. S	E	11	7 3,46	+ 2,44	5,90	— 2,41	4976 Radcl. C. S.	E	11	39 50,93	+ 0,89	51,82	— 1,82
109 Hercule.	E	13	19 12,915	— 0,093	12,822	— 2,087	4976 Radcl. C. S.	O	5	39 52,12	+ 0,10	52,22	— 2,22
6300 B. A. C.	E	13	25 14,130	— 0,089	14,041	— 2,094							

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

774 Groombr.	E + 0°010	944 Groombr.	O — 0°045	λ Petite ourse	O — 0°040
774 Groombr.	O — 0,010	δ Petite ourse	O — 0,049	λ Petite ourse	E — 0,019
16h17m—16h48m	O + 0,016	δ Petite ourse	E — 0,028	20h14m—20h26m	E — 0,073
ε Petite ourse	O + 0,026	18h19m—18h42m	E — 0,042	4976 Radcl.	E — 0,059
ε Petite ourse	E + 0,047	51 H. Céphée	E — 0,045	4976 Radcl.	O — 0,080
17h7m—17h17m	E — 0,005	51 H. Céphée	O — 0,066		
944 Groombr.	E — 0,024	19h0m—19h19m	O — 0,047		

Collimation + 0°038 Azimut + 0°244
Correction de la pendule — 2s055 (29) 18h11m8 T. S.
Marche horaire — 0s008.

7 Juillet 1893.

774 Gr. C. I.	O	9	16h 6m27s59	— 0s45	27s14	— 2s66	6341 B. A. C.	E	9	18h31m 7s730	+ 0s067	7s797	— 2s194
774 Gr. C. I.	E	7	6 28,90	— 1,95	26,95	— 2,47	2 Aigle.	E	13	36 29,875	— 0,036	29,839	— 2,274
γ Hercule.	E	5	17 16,310	+ 0,028	16,338	— 2,160	110 Hercule.	E	13	41 7,946	+ 0,056	8,002	— 2,172
ω Hercule.	E	12	20 33,081	+ 0,012	33,093	— 2,254	51 H. Céph. C. I.	E	11	50 9,33	— 5,12	4,21	— 1,95
β Hercule.	E	11	25 41,631	+ 0,036	41,667	— 2,236	51 H. Céph. C. I.	O	8	50 6,45	— 1,34	5,11	— 2,85
ζ Ophiuchus.	E	13	31 20,654	— 0,053	20,601	— 2,264	ζ Aigle.	O	13	19 0 34,391	— 0,215	34,176	— 2,225
37 Hercule.	E	13	35 24,478	— 0,015	24,463	— 2,230	ι Lyre.	O	13	3 33,731	— 0,146	33,585	— 2,208
ζ Hercule.	E	12	37 19,549	+ 0,075	19,624	— 2,224	19 Lyre.	O	13	7 44,548	— 0,162	44,386	— 2,271
η Hercule.	E	10	39 18,077	+ 0,113	18,190	— 2,212	η Lyre.	O	12	10 11,621	— 0,135	11,486	— 2,169
20 Ophiuchus.	E	13	43 59,579	— 0,053	59,526	— 2,283	ω Aigle.	O	13	12 52,508	— 0,221	52,287	— 2,208
49 Hercule.	E	12	47 17,050	+ 0,016	17,066	— 2,226	29 Aigle.	O	13	14 55,997	— 0,219	55,778	— 2,197
ε Petite ourse C. S.	E	10	57 4,40	+ 1,49	5,89	— 2,31	3 Petit renard.	O	13	18 32,650	— 0,177	32,473	— 2,209
ε Petite ourse C. S.	O	9	57 5,85	+ 0,12	5,97	— 2,39	λ Petite ourse C. S.	O	10	30 53,22	+ 4,67	57,89	— 1,85
37 Ophiuchus.	O	13	17 7 29,973	— 0,247	29,726	— 2,212	λ Petite ourse C. S.	E	10	30 42,44	+ 14,93	57,37	— 1,33
α Hercule.	O	13	9 50,878	— 0,237	50,641	— 2,214	24 Petit renard.	E	7	20 12 16,849	+ 0,114	16,963	— 2,322
69 Hercule.	O	13	14 3,675	— 0,178	3,497	— 2,286	35 Cygne.	E	13	14 36,735	+ 0,170	36,905	— 2,201
w Hercule.	O	13	16 44,182	— 0,191	43,991	— 2,316	25 Petit renard.	E	13	17 31,789	+ 0,113	31,902	— 2,233
δ Petite ourse C. S.	O	12	18 7 5,84	+ 0,92	6,76	— 3,41	68 Aigle.	E	13	22 53,563	+ 0,004	53,567	— 2,348
δ Petite ourse C. S.	E	9	7 2,33	+ 4,05	6,38	— 3,03	1 Dauphin.	E	13	25 15,163	+ 0,056	15,219	— 2,317
109 Hercule.	E	13	19 12,805	+ 0,060	12,865	— 2,128	4976 Radcl. C. S.	E	11	39 49,92	+ 2,18	52,10	— 2,04
6300 B. A. C.	E	13	25 14,108	+ 0,069	14,177	— 2,227	4976 Radcl. C. S.	O	9	39 51,73	+ 0,61	52,34	— 2,28
1 Aigle.	E	13	29 27,978	— 0,034	27,944	— 2,232							

Inclinaison.

774 Groombr.	O + 0°005	δ Petite ourse	O + 0°040	λ Petite ourse	O + 0°070
774 Groombr.	E + 0,026	δ Petite ourse	E + 0,061	λ Petite ourse	E + 0,091
16h17m—16h48m	E + 0,021	18h19m—18h42m	E + 0,047	20h12m—20h26m	E + 0,091
ε Petite ourse	E + 0,009	51 H. Céphée	E + 0,056	4976 Radcl.	E + 0,091
ε Petite ourse	O + 0,030	51 H. Céphée	O + 0,035	4976 Radcl.	O + 0,070
17h7m—17h17m	O + 0,042	19h0m—19h19m	O + 0,072		

Collimation + 0°084 Azimut + 0°204
Correction de la pendule — 2s234 (31) 18h12m6 T. S.
Marche horaire — 0s004.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
8 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I.	E	7	16h 6m29s,41	— 2s,13	27s,28	— 2s,62	20 Ophiuchus.	O	13	16h43m59s,687	— 0s,220	59s,467	— 2s,225
774 Gr. C. I.	O	7	6 27,91	— 0,69	27,22	— 2,56	49 Hercule.	O	13	47 17,172	— 0,121	17,051	— 2,213
γ Hercule.	O	8	17 16,589	— 0,107	16,482	— 2,310	ε Petite ourse C. S.	O	14	57 5,19	+ 0,79	5,98	— 2,51
ω Hercule.	O	13	20 33,300	— 0,125	33,175	— 2,341	ε Petite ourse C. S.	E	7	57 3,93	+ 2,10	6,03	— 2,56
β Hercule.	O	13	25 41,792	— 0,098	41,694	— 2,269	37 Ophiuchus.	E	12	17 7 29,733	+ 0,081	29,814	— 2,302
ζ Ophiuchus.	O	13	31 20,726	— 0,217	20,509	— 2,173	α Hercule.	E	12	9 50,632	+ 0,094	50,726	— 2,300
37 Hercule.	O	13	35 24,634	— 0,161	24,473	— 2,243	69 Hercule.	E	13	14 3,260	+ 0,200	3,460	— 2,253
ζ Hercule.	O	11	37 19,696	— 0,059	19,637	— 2,244	w Hercule.	E	11	16 43,778	+ 0,173	43,951	— 2,280
η Hercule.	O	12	39 18,277	— 0,027	18,250	— 2,281							

Inclinaison.

774 Groombr.	E + 0s,103	16h17m—16h49m	O + 0s,145	ε Petite ourse	O + 0s,154
774 Groombr.	O + 0,082	ε Petite ourse	E + 0,133	17h7m—17h17m	E + 0,096

Collimation + 0s,080 Azimut + 0s,166
Correction de la pendule — 2s,264 (13) 16h45m1 T. S.
Marche horaire — 0s,004.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
9 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I.	O	13	16h 6m28s,51	— 1s,08	27s,43	— 2s,58	69 Hercule.	O	13	17h14m 3s,902	— 0s,233	3s,669	— 2s,467
774 Gr. C. I.	E	9	6 29,92	— 2,57	27,35	— 2,50	w Hercule.	O	13	16 44,375	— 0,240	44,135	— 2,466
γ Hercule.	E	13	17 16,475	+ 0,081	16,556	— 2,388	δ Petite ourse C. S.	O	15	18 7 5,23	+ 0,16	5,39	— 2,41
ω Hercule.	E	13	20 33,145	+ 0,061	33,206	— 2,373	δ Petite ourse C. S.	E	9	7 1,51	+ 3,22	4,73	— 1,75
β Hercule.	E	13	25 41,681	+ 0,089	41,770	— 2,349	109 Hercule.	E	12	19 13,085	+ 0,026	13,111	— 2,364
ζ Ophiuchus.	E	13	31 20,814	— 0,018	20,796	— 2,459	6300 B. A. C.	E	13	25 14,324	+ 0,032	14,356	— 2,393
37 Hercule.	E	13	35 24,598	+ 0,027	24,625	— 2,398	1 Aigle.	E	13	29 28,232	— 0,047	28,185	— 2,452
ζ Hercule.	E	12	37 19,638	+ 0,136	19,774	— 2,388	6341 B. A. C.	E	10	31 8,027	+ 0,032	8,059	— 2,444
η Hercule.	E	6	39 18,083	+ 0,180	18,263	— 2,302	2 Aigle.	E	13	36 30,055	— 0,049	30,006	— 2,420
20 Ophiuchus.	E	13	43 59,665	— 0,020	59,645	— 2,401	110 Hercule.	E	13	41 8,295	+ 0,023	8,318	— 2,472
49 Hercule.	E	13	47 17,183	+ 0,064	17,247	— 2,410	51 H. Céph. C. I.	E	9	50 9,62	— 4,31	5,31	— 2,73
ε Petite ourse C. S.	E	9	57 4,58	+ 1,67	6,25	— 2,89	51 H. Céph. C. I.	O	8	50 6,61	— 0,63	5,98	— 3,40
ε Petite ourse C. S.	O	5	57 5,95	+ 0,34	6,29	— 2,93	λ Petite ourse C. S.	O	10	19 30 55,48	+ 2,74	58,22	— 2,44
37 Ophiuchus.	O	13	17 7 30,153	— 0,276	29,877	— 2,363	λ Petite ourse C. S.	E	10	30 45,56	+12,78	58,34	— 2,56
α Hercule.	O	13	9 51,068	— 0,270	50,798	— 2,371							

Inclinaison.

774 Groombr.	O + 0s,124	17h7m—17h18m	O — 0s,007	51 H. Céphée	O — 0s,005
774 Groombr.	E + 0,145	δ Petite ourse	O — 0,010	λ Petite ourse	O + 0,031
16h17m—16h48m	E + 0,075	δ Petite ourse	E + 0,010	λ Petite ourse	E + 0,052
ε Petite ourse	E + 0,066	18h19m—18h42m	E + 0,007		
ε Petite ourse	O + 0,045	51 H. Céphée	E + 0,016		

Collimation + 0s,082 Azimut + 0s,194
Correction de la pendule — 2s,404 (19) 17h18m4 T. S.
Marche horaire — 0s,007.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
11 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I.	E	7	16h 6m48s28	−20s32	27s96	− 2s71	β Hercule.	O	13	16h25m43s955	− 1s849	42s106	− 2s688
774 Gr. C. I.	O	5	6 48,49	−20,54	27,95	− 2,70							

Inclinaison.

774 Groombr. E + 0s010 774 Groombr. O − 0s010 16h25m—16h27m O − 0s010

Collimation − 0s020 Azimut + 3s436
Correction de la pendule — 2s688 (1) 16h25m7 T. S.
Variation horaire — 0s007.

12 Juillet 1893.

774 Gr. C. I.	E	9	16h 6m30s93	− 2s24	28s69	− 3s24	α Hercule.	E	13	17h 9m51s540	− 0s209	51s331	− 2s893
774 Gr. C. I.	O	13	6 30,50	− 1,82	28,68	− 3,23	69 Hercule.	E	13	14 4,179	− 0,112	4,067	− 2,874
γ Hercule.	O	12	17 17,420	− 0,276	17,144	− 2,981	w Hercule.	E	13	16 44,693	− 0,137	44,556	− 2,888
ζ Ophiuchus.	O	5	31 21,714	− 0,397	21,317	− 2,966	δ Petite ourse C. S.	E	14	18 7 2,01	+ 3,61	5,62	− 3,30
ζ Hercule.	O	9	37 20,596	− 0,217	20,379	− 3,004	δ Petite ourse C. S.	O	11	7 2,79	+ 2,68	5,47	− 3,15
ε Petite ourse C. S.	O	9	57 5,08	+ 1,01	6,09	− 3,12	110 Hercule.	O	4	41 9,122	− 0,253	8,869	− 2,990
ε Petite ourse C. S.	E	9	57 4,37	+ 1,42	5,79	− 2,82	51 H. Céph. C. I.	O	5	50 10,41	− 4,20	6,21	− 2,94
37 Ophiuchus.	E	12	17 7 30,683	− 0,222	30,461	− 2,935	51 H. Céph. C. I.	E	7	50 10,91	− 5,30	5,61	− 2,34

Inclinaison.

774 Groombr. E + 0s009 ε Petite ourse E 0s000 18h40m—18h42m O + 0s023
774 Groombr. O − 0,012 17h7m—17h17m E − 0,051 51 H. Céphée O − 0,005
16h17m—16h38m O + 0,005 δ Petite ourse E − 0,002 51 H. Céphée E + 0,016
ε Petite ourse O − 0,021 δ Petite ourse O − 0,023

Collimation + 0s019 Azimut + 0s359
Correction de la pendule — 2s941 (8) 17h6m9 T. S.
Marche horaire — 0s013.

14 Juillet 1893.

774 Gr. C. I.	O	8	16h 6m31s66	− 1s97	29s69	− 3s86	ζ Hercule.	E	10	16h37m21s313	− 0s222	21s091	− 3s727
774 Gr. C. I.	E	9	6 31,58	− 1,75	29,83	− 4,00	η Hercule.	E	11	39 19,890	− 0,193	19,697	− 3,769
γ Hercule.	E	10	17 18,131	− 0,263	17,868	− 3,712	20 Ophiuchus.	E	13	44 1,395	− 0,355	1,040	− 3,778
ω Hercule.	E	12	20 34,877	− 0,279	34,598	− 3,771	49 Hercule.	E	12	47 18,858	− 0,376	18,482	− 3,741
β Hercule.	E	6	25 43,375	− 0,256	43,119	− 3,712	ε Petite ourse C. S.	E	9	57 6,22	+ 0,49	6,71	− 3,98
ζ Ophiuchus.	E	13	31 22,466	− 0,354	22,112	− 3,762	ε Petite ourse C. S.	O	4	57 5,95	+ 0,65	6,60	− 3,87
37 Hercule.	E	12	35 26,295	− 0,309	25,986	− 3,750							

Inclinaison.

774 Groombr. O − 0s052 16h17m—16h48m E − 0s079 ε Petite ourse O − 0s129
774 Groombr. E − 0,031 ε Petite ourse E − 0,108

Collimation −0s020 Azimut + 0s369
Correction de la pendule — 3s747 (9) 16h33m2 T. S.
Marche horaire — 0s018.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
18 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I.	E	7	16h 6m32s18	— 0s02	32s16	— 5s67	ε Petite ourse C. S.	E	11	16h57m 8s35	— 0s46	7s89	— 5s63
γ Hercule.	E	5	17 19,636	— 0,001	19,635	— 5,520	ε Petite ourse C. S.	O	6	57 8,21	— 0,33	7,88	— 5,62
β Hercule.	E	12	25 44,868	0,000	44,868	— 5,502	37 Ophiuchus.	O	3	17 7 33,190	— 0,101	33,089	— 5,587
ζ Ophiuchus.	E	13	31 23,875	— 0,002	23,873	— 5,555	α Hercule.	O	13	9 53,985	— 0,104	53,881	— 5,472
37 Hercule.	E	4	35 27,800	0,000	27,800	— 5,595	69 Hercule.	O	13	14 6,820	— 0,121	6,699	— 5,555
ζ Hercule.	E	12	37 22,801	— 0,002	22,799	— 5,482	w Hercule.	O	13	16 47,218	— 0,117	47,101	— 5,472
η Hercule.	E	12	39 21,375	— 0,004	21,371	— 5,502	δ Petite ourse C. S.	O	11	18 7 7,15	— 0,11	7,04	— 6,00
20 Ophiuchus.	E	13	44 2,801	— 0,003	2,798	— 5,564	δ Petite ourse C. S.	E	1	7 5,77	— 0,42	5,35	— 4,31
49 Hercule.	E	13	47 20,351	0,000	20,351	— 5,542							

Inclinaison.

774 Groombr. E + 0s028 — ε Petite ourse O — 0s068 — δ Petite ourse O — 0s026
16h17m—16h48m E — 0,005 — 17h7m—17h17m O — 0,061 — δ Petite ourse E — 0,005
ε Petite ourse E — 0,047

Collimation — 0s018 Azimut + 0s018
Correction de la pendule — 5s529 (12) 16h47m2 T. S.
Marche horaire — 0s020.

19 Juillet 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
β Hercule.	O	10	16h25m45s420	— 0s014	45s406	— 6s053	ε Petite ourse C. S.	O	2	16h57m 9s18	— 0s07	9s11	— 6s96
ζ Ophiuchus.	O	10	31 24,249	+ 0,005	24,254	— 5,946	37 Ophiuchus.	E	10	17 7 33,542	+ 0,054	33,596	— 6,104
37 Hercule.	O	8	35 28,209	— 0,004	28,205	— 6,012	δ Petite ourse C. S.	E	14	18 7 8,35	— 1,41	6,94	— 6,10
ζ Hercule.	O	11	37 23,359	— 0,021	23,338	— 6,037	δ Petite ourse C. S.	O	6	7 7,81	— 0,86	6,95	— 6,11
η Hercule.	O	10	39 21,870	— 0,026	21,844	— 5,991							

Inclinaison.

16h25m—16h40m O — 0s005 — 17h7m—17h9m E + 0s019 — δ Petite ourse O — 0s042
ε Petite ourse O + 0,005 — δ Petite ourse E — 0,021

Collimation — 0s025 Azimut — 0s047
Correction de la pendule — 6s025 (6) 16h39m5 T. S.
Marche horaire — 0s019.

20 Juillet 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
ω Hercule.	O	4	16h20m37s182	+ 0s121	37s303	— 6s539	49 Hercule.	O	10	16h47m21s164	+ 0s121	21s285	— 6s497
β Hercule.	O	12	25 45,678	+ 0,128	45,806	— 6,468	ε Petite ourse C. S.	O	10	57 7,75	+ 0,75	8,50	— 6,47
ζ Ophiuchus.	O	13	31 24,657	+ 0,101	24,758	— 6,462	ε Petite ourse C. S.	E	4	57 8,18	+ 0,32	8,50	— 6,47
37 Hercule.	O	12	35 28,507	+ 0,113	28,620	— 6,438	α Hercule.	E	8	17 9 54,667	+ 0,154	54,821	— 6,430
ζ Hercule.	O	12	37 23,632	+ 0,139	23,771	— 6,313	69 Hercule.	E	13	14 7,340	+ 0,172	7,512	— 6,395
η Hercule.	O	12	39 22,131	+ 0,151	22,282	— 6,447	w Hercule.	E	5	16 47,864	+ 0,168	48,032	— 6,427
20 Ophiuchus.	O	13	44 3,595	+ 0,101	3,696	— 6,483							

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

$16^h20^m - 16^h48^m$ O + 0s115 — ε Petite ourse E + 0s157 — $17^h9^m - 17^h18^m$ E + 0s136
ε Petite ourse O + 0,136

Collimation — 0s038 — Azimut — 0s075
Correction de la pendule — 6s445 (11) 16^h45^m7 T. S.
Marche horaire — 0s017.

21 Juillet 1893.

α Hercule.	O	13	17h 9m55s285	— 0s209	55s076	— 6s694	109 Hercule.	O	13	18h 19m17s845	— 0s165	17s680	— 6s923
69 Hercule.	O	13	14 8,066	— 0,192	7,874	— 6,771	6300 B. A. C.	O	13	25 19,076	— 0,162	18,914	— 6,840
ν Hercule.	O	2	16 48,895	— 0,195	48,700	— 7,107	1 Aigle.	O	13	29 32,815	— 0,202	32,613	— 6,822
δ Petite ourse C. S.	E	16	18 7 6,30	+ 1,03	7,33	— 6,91	6341 B. A. C.	O	10	31 12,717	— 0,162	12,555	— 6,921
δ Petite ourse C. S.	O	10	7 6,23	+ 1,12	7,35	— 6,93							

Inclinaison.

$17^h9^m - 17^h18^m$ O — 0s079 — δ Petite ourse O — 0s026 — $18^h19^m - 18^h32^m$ O — 0s037
δ Petite ourse E — 0,005

Collimation — 0s011 — Azimut + 0s154
Correction de la pendule — 6h868 (7) 17^h55^m2 T. S.
Marche horaire — 0s015.

22 Juillet 1893.

β Hercule.	O	13	16h 25m46s754	— 0s223	46s531	— 7s216	110 Hercule.	O	13	18h 41m13s355	— 0s267	13s088	— 7s211
ζ Ophiuchus.	O	7	31 25,640	— 0,272	25,368	— 7,088	51 H. Céph. C. I.	O	10	50 14,35	— 1,64	12,71	— 7,36
37 Hercule.	O	9	35 29,659	— 0,251	29,408	— 7,243	51 H. Céph. C. I.	E	11	50 12,96	— 0,80	12,16	— 6,81
ζ Hercule.	O	12	37 24,624	— 0,204	24,420	— 7,162	ζ Aigle.	E	13	19 0 39,487	— 0,241	39,246	— 7,204
η Hercule.	O	12	39 23,183	— 0,187	22,996	— 7,194	ι Lyre.	E	13	3 38,831	— 0,230	38,601	— 7,171
20 Ophiuchus.	O	9	44 4,582	— 0,272	4,310	— 7,110	19 Lyre.	E	13	7 49,492	— 0,232	49,260	— 7,072
49 Hercule.	O	13	47 22,252	— 0,234	22,018	— 7,249	η Lyre.	E	12	10 16,782	— 0,229	16,553	— 7,012
ε Petite ourse C. S.	O	13	57 8,57	+ 0,52	9,09	— 7,34	ω Aigle.	E	13	12 57,695	— 0,243	57,452	— 7,262
ε Petite ourse C. S.	E	8	57 8,91	+ 0,25	9,16	— 7,41	29 Aigle.	E	13	15 1,162	— 0,243	0,919	— 7,224
37 Ophiuchus.	E	13	17 7 34,838	— 0,194	34,644	— 7,176	3 Petit renard.	E	13	18 37,751	— 0,236	37,515	— 7,152
α Hercule.	E	13	9 55,784	— 0,187	55,597	— 7,222	λ Petite ourse C. S.	E	10	30 58,12	— 0,59	57,53	— 6,00
69 Hercule.	E	12	14 8,483	— 0,151	8,332	— 7,241	λ Petite ourse C. S.	O	13	30 56,41	+ 1,62	58,03	— 6,50
ν Hercule.	E	13	16 48,988	— 0,159	48,829	— 7,246	24 Petit renard.	O	13	20 12 22,355	— 0,247	22,108	— 7,287
δ Petite ourse C. S.	E	14	18 7 7,54	+ 0,07	7,61	— 7,43	35 Cygne.	O	13	14 42,406	— 0,231	42,175	— 7,292
δ Petite ourse C. S.	O	11	7 6,82	+ 0,72	7,54	— 7,36	25 Petit renard.	O	6	17 37,420	— 0,248	37,172	— 7,311
109 Hercule.	O	13	19 18,257	— 0,172	18,085	— 7,238	39 Cygne.	O	13	19 45,162	— 0,235	44,927	— 7,282
6300 B. A. C.	O	13	25 19,476	— 0,265	19,211	— 7,235	68 Aigle.	O	13	22 58,912	— 0,279	58,633	— 7,186
1 Aigle.	O	13	29 33,249	— 0,292	32,957	— 7,163	1 Dauphin.	O	13	25 20,528	— 0,264	20,264	— 7,146
6341 B. A. C.	O	11	31 13,097	— 0,264	12,833	— 7,201	4976 Radcl. C. S.	O	9	39 57,71	+ 0,46	58,17	— 7,79
2 Aigle.	O	13	36 35,082	— 0,293	34,789	— 7,133	4976 Radcl. C. S.	E	7	39 57,35	+ 0,13	57,48	— 7,10

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
μ Verseau.	E	13	20h47m 3s287	— 0s257	3s030	— 7s233	ζ Cygne.	E	13	21h 8m32s729	— 0s229	32s500	— 7s230
32 Petit renard.	E	13	50 9,745	— 0,231	9,514	— 7,181	τ Cygne	E	12	10 40,918	— 0,226	40,692	— 7,204
ν Cygne.	E	13	53 20,755	— 0,223	20,532	— 7,171	σ Cygne.	E	13	13 22,498	— 0,225	22,273	— 7,214
2 Petit cheval.	E	6	57 6,102	— 0,243	5,859	— 7,309	1 H. Dragon C. I.	E	8	21 54,15	— 0,10	54,05	— 7,41
3 Petit cheval.	E	13	59 24,999	— 0,244	24,755	— 7,232	1 H. Dragon C. I.	O	4	21 54,85	— 0,40	54,45	— 7,81
61 Cygne.	E	11	21 2 15,984	— 0,224	15,760	— 7,200							

Inclinaison.

16h25m—16h48m	O	— 0s079	18h19m—18h42m	O	— 0s124	20h12m—20h26m	O	— 0s107
ε Petite ourse	O	— 0,072	51 H. Céphée	O	— 0,115	4976 Radcl.	O	— 0,098
ε Petite ourse	E	— 0,051	51 H. Céphée	E	— 0,094	4976 Radcl.	E	— 0,077
17h7m—17h18m	E	— 0,065	19h0m—19h19m	E	— 0,129	20h46m—21h14m	E	— 0,126
δ Petite ourse	E	— 0,107	λ Petite ourse	E	— 0,138	1 H. Dragon	E	— 0,164
δ Petite ourse	O	— 0,128	λ Petite ourse	O	— 0,159	1 H. Dragon	O	— 0,185

Collimation — 0s028 Azimut + 0s226
Correction de la pendule — 7s202 (39) 19h0m4 T. S.
Marche horaire — 0s014.

23 Juillet 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
γ Hercule.	E	13	16h17m21s714	— 0s167	21s547	— 7s496	109 Hercule.	E	13	18h19m18s454	— 0s179	18s275	— 7s523
ω Hercule.	E	13	20 38,418	— 0,187	38,231	— 7,497	6300 B. A. C.	E	13	25 19,647	— 0,171	19,476	— 7,500
β Hercule.	E	13	25 46,968	— 0,156	46,812	— 7,508	1 Aigle.	E	13	29 33,662	— 0,291	33,371	— 7,573
ζ Ophiuchus.	E	13	31 26,214	— 0,287	25,927	— 7,652	6341 B. A. C.	E	10	31 13,263	— 0,172	13,091	— 7,460
37 Hercule.	E	13	35 29,939	— 0,226	29,713	— 7,555	2 Aigle.	E	12	36 35,438	— 0,295	35,143	— 7,482
ζ Hercule.	E	12	37 24,853	— 0,111	24,742	— 7,496	110 Hercule.	E	13	41 13,617	— 0,184	13,433	— 7,556
η Hercule.	E	12	39 23,398	— 0,069	23,329	— 7,541	51 H. Céph. C.I.	E	12	50 15,98	— 3,44	12,54	— 6,93
20 Ophiuchus.	E	13	44 5,105	— 0,288	4,817	— 7,623	51 H. Céph. C.I.	O	9	50 16,94	— 4,36	12,58	— 6,97
49 Hercule.	E	13	47 22,424	— 0,184	22,240	— 7,476	ζ Aigle.	O	13	19 0 39,824	— 0,272	39,552	— 7,507
ε Petite ourse C S.	E	9	57 8,12	+ 0,73	8,85	— 7,25	ι Lyre.	O	13	3 39,146	— 0,181	38,965	— 7,535
ε Petite ourse C. S.	O	4	57 8,05	+ 1,03	9,08	— 7,48	19 Lyre.	O	13	7 49,861	— 0,204	49,657	— 7,468
37 Ophiuchus.	O	13	17 7 35,322	— 0,297	35,025	— 7,563	η Lyre.	O	12	10 17,092	— 0,164	16,928	— 7,556
α Hercule.	O	13	9 56,221	— 0,285	55,936	— 7,567	ω Aigle.	O	13	12 57,952	— 0,279	57,673	— 7,478
69 Hercule.	O	13	14 8,860	— 0,198	8,662	— 7,583	29 Aigle.	O	13	15 1,448	— 0,279	1,169	— 7,469
ν Hercule.	O	13	16 49,308	— 0,220	49,088	— 7,513	3 Petit renard.	O	13	18 38,027	— 0,226	37,801	— 7,434
δ Petite ourse C. S.	O	16	18 7 4,58	+ 3,14	7,72	— 7,80	λ Petite ourse C. S.	O	12	30 46,12	+10,99	57,11	— 6,02
δ Petite ourse C. S.	E	14	7 4,83	+ 2,41	7,24	— 7,32	λ Petite ourse C. S.	E	14	30 51,58	+ 8,58	60,16	— 9,07

Inclinaison.

16h17m—16h48m	E	+ 0s021	δ Petite ourse	O	— 0s035	51 H. Céphée	O	— 0s040
ε Petite ourse	E	— 0,038	δ Petite ourse	E	— 0,014	19h0m—19h19m	O	— 0,040
ε Petite ourse	O	— 0,059	18h19m—18h42m	E	— 0,003	λ Petite ourse	O	— 0,035
17h7m—17h18m	O	— 0,059	51 H. Céphée	E	— 0,019	λ Petite ourse	E	— 0,014

Collimation — 0s030 Azimut + 0s337
Correction de la pendule — 7s524 (26) 17h48m4 T. S.
Marche horaire — 0s016.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
24 Juillet 1893.													
37 Hercule.	O	3	16h35m30s513	— 0s171	30s342	— 8s188	110 Hercule.	O	11	18h41m13s938	— 0s153	13s785	— 7s906
ζ Hercule.	O	12	37 25,528	— 0,095	25,433	— 8,196	51 H. Céph. C. I.	O	4	50 16,98	— 3,26	13,72	— 7,82
η Hercule.	O	3	39 24,033	— 0,067	23,966	— 8,191	51 H. Céph. C. I.	E	10	50 16,21	— 2,18	14,03	— 8,13
ε Petite ourse C. S.	O	3	57 9,02	+ 0,96	9,98	— 8,52	ζ Aigle.	E	13	19 0 40,152	— 0,112	40,040	— 7,990
37 Ophiuchus.	E	13	17 7 35,462	— 0,121	35,341	— 7,882	ι Lyre.	E	13	3 39,512	— 0,053	39,459	— 8,027
α Hercule.	E	13	9 56,315	— 0,112	56,203	— 7,837	19 Lyre.	E	13	7 50,186	— 0,068	50,118	— 7,925
69 Hercule.	E	13	14 8,987	— 0,051	8,936	— 7,867	η Lyre.	E	12	10 17,412	— 0,043	17,369	— 7,995
w Hercule.	E	11	16 49,445	— 0,065	49,380	— 7,813	ω Aigle.	E	13	12 58,306	— 0,118	58,188	— 7,986
944 Gr. C. I.	E	8	27 47,88	— 1,13	46,75	— 7,80	29 Aigle.	E	13	15 1,814	— 0,118	1,696	— 7,988
944 Gr. C. I.	O	13	27 48,50	— 1,75	46,75	— 7,80	3 Petit renard.	E	8	18 38,400	— 0,081	38,319	— 7,946
δ Petite ourse C. S.	E	4	18 7 6,25	+ 1,59	7,84	— 8,20	λ Petite ourse C. S.	E	4	30 53,82	+ 3,74	57,56	— 6,99
1 Aigle.	O	13	29 33,899	— 0,213	33,686	— 7,883	λ Petite ourse C. S.	O	4	30 49,91	+ 6,50	56,41	— 5,84

Inclinaison.

16h35m—16h40m	O	+ 0s005	944 Groombr.	O	— 0s019	51 H. Céphée	E	+ 0s023
ε Petite ourse	O	+ 0,005	δ Petite ourse	E	+ 0,028	19h0m—19h19m	E	+ 0,019
17h7m—17h18m	E	+ 0,017	18h29m—18h42m	O	— 0,019	λ Petite ourse	E	— 0,016
944 Groombr.	E	+ 0,002	51 H. Céphée	O	+ 0,002	λ Petite ourse	O	— 0,037

Collimation — 0s034 Azimut + 0s204
Correction de la pendule — 7s976 (16) 18h6m9 T. S.
Marche horaire — 0s017.

25 Juillet 1893.

β Hercule.	E	8	16h25m47s740	— 0s171	47s569	— 8s288	ε Petite ourse C. S.	E	10	16h57m 9s36	+ 0s29	9s65	— 8s34
ζ Ophiuchus.	E	13	31 26,867	— 0,239	26,628	— 8,355	ε Petite ourse C. S.	O	8	57 9,52	+ 0,14	9,66	— 8,35
37 Hercule.	E	13	35 30,661	— 0,208	30,453	— 8,302	37 Ophiuchus.	O	13	17 7 36,069	— 0,336	35,733	— 8,276
ζ Hercule.	E	12	37 25,722	— 0,145	25,577	— 8,350	α Hercule.	O	13	9 57,017	— 0,329	56,688	— 8,325
η Hercule.	E	12	39 24,217	— 0,122	24,095	— 8,333	69 Hercule.	O	13	14 9,655	— 0,294	9,361	— 8,302
20 Ophiuchus.	E	13	44 5,785	— 0,239	5,546	— 8,355	w Hercule.	O	13	16 50,154	— 0,302	49,852	— 8,291
49 Hercule.	E	13	47 23,208	— 0,185	23,023	— 8,269							

Inclinaison.

16h25m—16h48m	E	— 0s066	ε Petite ourse	O	— 0s126	17h7m—17h18m	O	— 0s121
ε Petite ourse	E	— 0,105						

Collimation + 0s002 Azimut + 0s272
Correction de la pendule — 8s313 (11) 16h50m0 T. S.
Marche horaire — 0s015.

1e Période.

Observations de M. Wilterdink, Juillet 4 — 25 à Leyde.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
4 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I.	O	7	16h 6m24s13	— 1s40	22s73	+ 1s31	ι Lyre.	E	19	19h 3m30s186	— 0s321	29s865	+ 1s496
774 Gr. C. I.	E	9	6 24,47	— 1,48	22,99	+ 1,05	19 Lyre.	E	19	7 40,996	— 0,334	40,662	+ 1,435
ω Hercule.	E	5	20 29,542	— 0,367	29,175	+ 1,688	η Lyre.	E	19	10 8,105	— 0,312	7,793	+ 1,506
ζ Ophiuchus.	E	18	31 17,205	— 0,419	16,786	+ 1,566	ω Aigle.	E	19	12 49,083	— 0,378	48,705	+ 1,351
37 Hercule.	E	19	35 21,077	— 0,388	20,689	+ 1,559	29 Aigle	E	14	14 52,609	— 0,378	52,231	+ 1,325
ζ Hercule.	E	19	37 16,154	— 0,324	15,830	+ 1,600	3 Petit renard.	E	19	18 29,187	— 0,348	28,839	+ 1,402
η Hercule.	E	18	39 14,704	— 0,303	14,401	+ 1,612	λ Petite ourse C. S.	E	12	30 51,46	+ 3,89	55,35	+ 0,74
20 Ophiuchus.	E	12	43 56,118	— 0,419	55,699	+ 1,556	λ Petite ourse C. S.	O	13	30 50,36	+ 3,33	53,69	+ 2,40
49 Hercule.	E	18	47 13,804	— 0,365	13,439	+ 1,417	24 Petit renard.	O	19	20 12 13,614	— 0,375	13,239	+ 1,362
ε Petite ourse C. S.	E	6	57 2,50	0,00	2,50	+ 1,36	35 Cygne.	O	19	14 33,656	— 0s349	33,307	+ 1,357
ε Petite ourse C. S.	O	8	57 2,87	— 0,08	2,79	+ 1,07	25 Petit renard.	O	19	17 28,659	— 0,377	28,282	+ 1,345
37 Ophiuchus.	O	19	17 7 26,460	— 0,442	26,018	+ 1,505	39 Cygne.	O	19	19 36,386	— 0,357	36,029	+ 1,384
α Hercule.	O	19	9 47,318	— 0,438	46,880	+ 1,558	68 Aigle.	O	19	22 50,350	— 0,435	49,915	+ 1,260
69 Hercule.	O	19	13 60,051	— 0,403	59,648	+ 1,585	4976 Radcl. C. S.	O	5	39 48,08	+ 0,49	48,57	+ 1,31
w Hercule.	O	19	16 40,552	— 0,411	40,141	+ 1,550	4976 Radcl. C. S.	E	12	39 47,99	+ 0,57	48,56	+ 1,32
944 Gr. C I.	O	8	27 35,13	— 1,56	33,57	+ 1,44	32 Petit renard.	E	19	50 1,002	— 0,340	0,662	+ 1,378
944 Gr. C. I.	E	8	27 35,51	— 1,68	33,83	+ 1,18	ν Cygne.	E	19	53 11,901	— 0,303	11,598	+ 1,463
δ Petite ourse C. S.	E	10	18 7 1,80	+ 1,06	2,86	+ 0,88	3 Petit cheval.	E	19	59 16,366	— 0,389	15,977	+ 1,226
δ Petite ourse C. S.	O	12	7 1,81	+ 0,90	2,71	+ 1,03	61 Cygne.	E	18	21 2 7,188	— 0,310	6,878	+ 1,362
6300 B. A. C.	O	4	25 11,083	— 0,388	10,695	+ 1,251	ζ Cygne.	E	19	8 24,013	— 0,334	23,679	+ 1,264
1 Aigle.	O	16	29 24,877	— 0,450	24,427	+ 1,272	τ Cygne.	E	19	10 32,084	— 0,312	31,772	+ 1,379
110 Hercule.	O	6	41 4,828	— 0,394	4,434	+ 1,384	σ Cygne.	E	17	13 13,727	— 0,308	13,419	+ 1,307
51 H. Céph. C. I.	O	12	50 3,12	— 2,38	0,74	+ 1,24	1 H. Dragon C. I.	E	7	21 46,91	— 0,99	45,92	+ 1,30
51 H. Céph. C. I.	E	14	50 2,98	— 2,58	0,40	+ 1,58	1 H. Dragon C. I.	O	10	21 47,10	— 0,91	46,19	+ 1,03
ζ Aigle.	E	12	19 0 30,862	— 0,373	30,489	+ 1,440							

Inclinaison.

774 Groombr. O et E — 0s123
16h20m—16h48m E — 0,151
ε Petite ourse E et O — 0,214
17h7m—17h17m O — 0,201
944 Groombr. O et E — 0,153
δ Petite ourse E et O — 0s180
18h24m—18h42m O — 0,162
51 H. Céphée O et E — 0,157
19h0m—19h19m E — 0,158
λ Petite ourse E et O — 0,193
20h11m—20h24m O — 0s151
4976 Radcl. O et E — 0,145
20h49m—21h14m E — 0,155
1 H. Dragon E et O — 0,189

Collimation + 0s005 Azimut + 0s388

Correction de la pendule + 1s429 (33) 18h53m6 T. S.

Marche horaire — 0s029.

5 Juillet 1893.

774 Gr. C. I.	E	8	16h 6m28s44	— 4s96	23s48	+ 0s70	49 Hercule.	O	18	16h47m14s498	— 0s433	14s065	+ 0s785
774 Gr. C. I.	O	9	6 27,87	— 4,42	23,45	+ 0,73	ε Petite ourse C. S.	O	8	57 0,15	+ 2,88	3,03	+ 0,74
γ Hercule.	O	19	17 13,769	— 0,392	13,377	+ 0,818	ε Petite ourse C. S.	E	9	56 59,67	+ 3,36	63,03	+ 0,74
ω Hercule.	O	14	20 30,498	— 0,440	30,058	+ 0,797	37 Ophiuchus.	E	19	17 7 27,134	— 0,398	26,736	+ 0,784
β Hercule.	O	19	25 38,967	— 0,369	38,598	+ 0,849	α Hercule.	E	19	9 48,015	— 0,361	47,654	+ 0,780
ζ Opchiuchus.	O	19	31 18,221	— 0,666	17,555	+ 0,792	69 Hercule.	E	19	14 0,477	— 0,102	0,375	+ 0,850
37 Hercule.	O	19	35 22,032	— 0,532	21,500	+ 0,742	w Hercule.	E	19	16 41,064	— 0,167	40,897	+ 0,789
ζ Hercule.	O	19	37 16,821	— 0,259	16,562	+ 0,858	944 Gr. C. I.	E	15	27 41,30	— 6,60	34,70	+ 0,45
η Hercule.	O	18	39 15,326	— 0,163	15,163	+ 0,837	944 Gr. C. I.	O	2	27 40,52	— 5,82	34,70	+ 0,45
20 Ophiuchus.	O	19	43 57,146	— 0,669	56,477	+ 0,773							

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
Inclinaison.													
774 Groombr. E et O			+ 0s097				ε Petite ourse O et E			+ 0s088			
16h17m—16h48m O			+ 0,093				17h7m—17h17m E			+ 0,079			
944 Groombr. E et O			+ 0s066										
Collimation			+ 0s033				Azimut			+ 0s724			
Correction de la pendule			+ 0s804 (13) 16h45m1 T. S.										
Marche horaire			— 0s027.										
6 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I.	E	9	16h 6m29s53	— 5s52	24s01	+ 0s32	ζ Aigle.	O	19	19h 0m32s387	— 0s595	31s792	+ 0s152
774 Gr. C. I.	O	8	6 29,31	— 5,42	23,89	+ 0.44	ι Lyre.	O	14	3 31,564	— 0,311	31,253	+ 0,118
γ Hercule.	O	19	17 14,515	— 0,541	13,974	+ 0,211	19 Lyre.	O	19	7 42,293	— 0,383	41.910	+ 0,198
ω Hercule.	O	19	20 31,235	— 0,599	30,636	+ 0,211	η Lyre.	O	19	10 9,363	— 0,263	9,100	+ 0,211
δ Hercule.	O	19	25 39,697	— 0,514	39,183	+ 0,256	ω Aigle.	O	19	12 50,522	— 0,619	49,903	+ 0,168
37 Hercule.	O	19	35 22,732	— 0,702	22,030	+ 0,208	29 Aigle.	O	19	14 54,091	— 0,619	53,472	+ 0,098
ζ Hercule.	O	19	37 17,593	— 0,387	17,206	+ 0,203	3 Petit renard.	O	19	18 30,517	— 0,451	30,066	+ 0,189
η Hercule.	O	17	39 16,034	— 0,275	15,759	+ 0,230	λ Petite ourse C. S.	O	9	30 22,36	+31,88	54,24	+ 1,85
20 Ophiuchus.	O	19	43 57,874	— 0,856	57,018	+ 0,228	λ Petite ourse C. S.	E	13	30 22,68	+32,54	55,22	+ 0,87
49 Hercule.	O	19	47 15,156	— 0,589	14,567	+ 0,277	24 Petit renard	E	19	20 12 14,887	— 0,442	14,445	+ 0,181
ε Petite ourse C. S.	O	8	57 0,63	+ 3,46	4,09	— 0,41	35 Cygne.	E	19	14 34,855	— 0,299	34,556	+ 0,134
ε Petite ourse C. S.	E	9	56 59,83	+ 3,54	63,37	+ 0,31	25 Petit renard.	E	19	17 30,025	— 0,445	29,580	+ 0,074
37 Ophiuchus.	E	19	17 7 27,881	— 0,603	27,278	+ 0,239	39 Cygne.	E	19	19 37,638	— 0,341	37,297	+ 0,144
α Hercule.	E	19	9 48,755	— 0,563	48,192	+ 0,238	68 Aigle.	E	19	22 51,871	— 0,747	51,124	+ 0,080
69 Hercule.	E	18	14 1,326	— 0,269	1,057	+ 0,163	1 Dauphin.	E	19	25 13,369	— 0,598	12,771	+ 0,116
w Hercule.	E	19	16 41,815	— 0,342	41,473	+ 0,207	4976 Radcl. C. S.	E	9	39 45,78	+ 4,21	49,99	+ 0,01
944 Gr. C. I.	E	11	27 42,67	— 7,49	35,18	+ 0,11	4976 Radcl. C. S.	O	8	39 45,87	+ 4,11	49,98	+ 0,02
944 Gr. C. I.	O	10	27 42,63	— 7,35	35,28	+ 0,01	μ Verseau.	O	17	47 56,304	— 0,822	55,482	+ 0,030
δ Petite ourse C. S.	O	13	18 6 54,63	+ 8,98	63,61	— 0,12	32 Petit renard.	O	18	50 2,392	— 0,397	1,995	+ 0,078
δ Petite ourse C. S.	E	12	6 54,78	+ 9,18	63,96	— 0,47	ν Cygne.	O	19	53 13,193	— 0,190	13,003	+ 0,088
109 Hercule.	E	19	19 11,043	— 0,473	10,570	+ 0,135	2 Petit cheval.	O	19	56 58,901	— 0,647	58,254	+ 0,020
6300 B. A. C.	E	19	25 12,206	— 0,449	11,757	+ 0,190	3 Petit cheval.	O	19	59 17,841	— 0,664	17,177	+ 0,063
1 Aigle.	E	19	29 26,354	— 0,799	25,555	+ 0,149	61 Cygne.	O	19	21 2 8,436	— 0,236	8,200	+ 0,077
6341 B. A. C.	E	18	31 5,964	— 0,453	5,511	+ 0,089	ζ Cygne.	O	19	8 25,245	— 0,368	24,877	+ 0,104
2 Aigle.	E	9	36 28,216	— 0,804	27,412	+ 0,147	τ Cygne.	O	19	10 33,298	— 0,247	33,051	+ 0,139
110 Hercule.	E	19	41 6,226	— 0,488	5,738	+ 0,087	σ Cygne.	O	19	13 14,845	— 0,223	14,622	+ 0,143
51 H. Céph. C. I.	E	10	50 13,87	—12,56	1,31	+ 0,83	1 H. Dragon C. I.	O	8	21 52,60	— 4,98	47,62	— 0,51
51 H. Céph. C. I.	O	10	50 14,43	—12,32	2,11	+ 0,03	1 H. Dragon C. I.	E	9	21 52,56	— 5,06	47,50	— 0,39
Inclinaison.													
774 Groombr. E et O			+ 0s027				δ Petite ourse O et E			+ 0s031			
16h17m—16h48m O			+ 0,023				18h18m—18h42m E			+ 0,032			
ε Petite ourse O et E			+ 0,026				51 H. Céphée E et O			+ 0.018			
17h7m—17h17m E			+ 0,023				19h0m—19h19m O			+ 0,035			
944 Groombr. E et O			+ 0,017				λ Petite ourse O et E			+ 0,045			
20h11m—20h26m E			+ 0s033										
4976 Radcl. E et O			+ 0,028										
20h47m—21h14m O			+ 0,067										
1 H. Dragon O et E			+ 0,089										
Collimation			+ 0s006				Azimut			+ 0s927			
Correction de la pendule			+ 0s152 (40) 18h56m0 T. S.										
Marche horaire			— 0s025.										

7 Juillet 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
774 Gr. C. I.	O	7	16h 6m29s,29	— 3s,98	25s,31	— 0s,81	2 Aigle.	E	19	18h 36m28s,833	— 0s,823	28s,010	— 0s,445
774 Gr. C. I.	E	9	6 29,70	— 4,34	25,36	— 0,86	110 Hercule.	E	19	41 6,941	— 0,590	6,351	— 0,521
γ Hercule.	E	19	17 15,167	— 0,606	14,561	— 0,383	51 H. Céph. C. I.	E	13	50 12,40	— 9,35	3,05	— 0,79
ω Hercule.	E	19	20 31,883	— 0,648	31,235	— 0,396	51 H. Céph. C. I.	O	11	50 11,39	— 8,45	2,94	— 0,68
β Hercule.	E	19	23 40,383	— 0,585	39,798	— 0,367	ζ Aigle.	O	19	19 0 33,158	— 0,726	32,432	— 0,481
37 Hercule.	E	19	35 23,345	— 0,725	22,620	— 0,387	ι Lyre.	O	19	3 32,399	— 0,531	31,868	— 0,491
ξ Hercule.	E	17	37 18,251	— 0,490	17,761	— 0,361	19 Lyre.	O	19	7 43,199	— 0,580	42,619	— 0,504
η Hercule.	E	19	39 16,782	— 0,406	16,376	— 0,398	π Lyre.	O	19	10 10,264	— 0,498	9,766	— 0,449
20 Ophiuchus.	E	19	43 58,457	— 0,837	57,620	— 0,377	ω Aigle.	O	19	12 51,246	— 0,743	50,503	— 0,424
49 Hercule.	E	19	47 15,847	— 0,642	15,205	— 0,365	29 Aigle.	O	19	14 54,777	— 0,743	54,034	— 0,455
ε Petite ourse C. S.	E	7	57 2,07	+ 2,28	4,35	— 0,77	3 Petit renard.	O	19	18 31,361	— 0,627	30,734	— 0,470
ε Petite ourse C. S.	O	7	57 2,77	+ 1,96	4,73	— 1,15	λ Petite ourse C. S.	O	13	30 33,26	+21,83	55,09	+ 0,95
37 Ophiuchus.	O	19	17 7 28,653	— 0,746	27,907	— 0,393	λ Petite ourse C. S.	E	12	30 32,22	+24,29	56,51	— 0,47
α Hercule.	O	19	9 49,508	— 0,717	48,791	— 0,364	24 Petit renard.	E	19	20 12 15,683	— 0,567	15,116	— 0,475
69 Hercule.	O	19	14 2,138	— 0,510	1,628	— 0,417	35 Cygne.	E	19	14 35,673	— 0,462	35,211	— 0,507
ψ Hercule.	O	19	16 42,661	— 0,563	42,098	— 0,423	25 Petit renard.	E	19	17 30,739	— 0,569	30,190	— 0,521
δ Petite ourse C. S.	O	12	18 6 57,86	+ 5,86	63,72	— 0,37	39 Cygne.	E	19	19 38,466	— 0,493	37,973	— 0,518
δ Petite ourse C. S.	E	13	6 57,69	+ 6,60	64,29	— 0,94	68 Aigle.	E	19	22 52,516	— 0,787	51,729	— 0,510
109 Hercule.	E	19	19 11,753	— 0,579	11,174	— 0,437	1 Dauphin.	E	19	25 14,176	— 0,679	13,497	— 0,595
6300 B. A. C.	E	19	25 12,939	— 0,562	12,377	— 0,427	4976 Radcl. C. S.	E	7	39 47,99	+ 2,71	50,70	— 0,64
1 Aigle.	E	19	29 26,982	— 0,816	26,166	— 0,454	4976 Radcl. C. S.	O	10	39 48,32	+ 2,33	50,65	— 0,59
6341 B. A. C.	E	19	31 6,653	— 0,564	6,089	— 0,486							

Inclinaison.

774 Groombr. O et E — 0s,145
16h17m—16h48m E — 0,138
ε Petite ourse E et O — 0,159
17h7m—17h17m O — 0,144
δ Petite ourse O et E — 0s,138
18h18m—18h42m E — 0,131
51 H. Céphée E et O — 0,165
19h0m—19h19m O — 0,148
λ Petite ourse O et E — 0s,122
20h11m—20h26m E — 0,141
4976 Radcl. E et O — 0,167

Collimation + 0s,022 Azimut + 0s,876
Correction de la pendule — 0s,445 (31) 18h19m9 T. S.
Marche horaire — 0s,023.

8 Juillet 1893.

774 Gr. C. I.	E	8	16h 6m32s,48	— 6s,92	25s,56	— 0s,88	20 Ophiuchus.	O	19	16h 43m59s,344	— 1s,112	58s,232	— 0s,990
774 Gr. C. I.	O	9	6 31,90	— 6,52	25,38	— 0,70	ε Petite ourse C. S.	O	8	57 0,04	+ 4,16	4,20	— 0,73
ζ Hercule.	O	14	37 18,783	— 0,538	18,245	— 0,852	ε Petite ourse C. S.	E	8	56 59,86	+ 4,52	4,38	— 0,91
π Hereule.	O	18	39 17,194	— 0,402	16,792	— 0,823							

Inclinaison.

774 Groombr. E et O — 0s,008
16h36m—16h45m0 — 0s,001
ε Petite ourse O et E + 0s,014

Collimation + 0s,024 Azimut + 1s,177
Correction de la pendule — 0s,889 (3) 16h40m2 T. S.
Marche horaire — 0s,019.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
					9 Juillet 1893.								
774 Gr. C. I	O	9	16h 6m33s38	— 7s15	26s23	— 1s36	69 Hercule.	O	18	17h14m 3s075	— 0s528	2s547	— 1s345
774 Gr. C. I	E	9	6 34,07	— 7,57	26,50	— 1,63	w Hercule.	O	19	16 43,634	— 0,624	43,010	— 1,341
γ Hercule.	E	19	17 16,207	— 0,767	15,440	— 1,272	δ Petite ourse C. S.	O	15	18 6 52,78	+11,93	64,71	— 1,73
ω Hercule.	E	10	20 32,947	— 0,844	32,103	— 1,270	δ Petite ourse C. S.	E	12	6 52,44	+12,77	65,21	— 2,23
β Hercule.	E	19	25 41,421	— 0,729	40,692	— 1,271	109 Hercule.	E	12	19 12,801	— 0,710	12,091	— 1,344
ζ Ophiuchus.	E	16	31 20,748	— 1,184	19,564	— 1,227	6300 B. A. C.	E	18	25 14,059	— 0,677	13,382	— 1,419
37 Hercule.	E	19	35 24,477	— 0,983	23,494	— 1,267	1 Aigle.	E	19	29 28,305	— 1,145	27,160	— 1,427
ζ Hercule.	E	17	37 19,174	— 0,557	18,617	— 1,231	6341 B. A. C.	E	17	31 7,706	— 0,683	7,023	— 1,408
η Hercule.	E	18	39 17,665	— 0,404	17,261	— 1,300	2 Aigle.	E	14	36 30,279	— 1,157	29,122	— 1,536
20 Ophiuchus.	E	18	43 59,788	— 1,188	58,600	— 1,356	110 Hercule.	E	12	41 8,076	— 0,732	7,344	— 1,498
49 Hercule.	E	19	47 16,979	— 0,832	16,147	— 1,310	51 H. Céph. C.I	E	6	50 22,22	—17,61	4,61	— 2,03
ε Petite ourse C. S.	E	9	57 0,06	+ 4,72	4,78	— 1,42	ι Lyre.	O	7	19 3 33,361	— 0,521	32,840	— 1,447
ε Petite ourse C. S.	O	9	57 0,42	+ 4,36	4,78	— 1,42	19 Lyre.	O	13	7 44,134	— 0,617	43,517	— 1,383
37 Ophiuchus	O	19	17 7 29,747	— 0,966	28,781	— 1,267	ω Aigle.	O	6	12 52,372	— 0,934	51,438	— 1,334
α Hercule.	O	11	9 50,625	— 0,913	49,712	— 1,285	3 Petit renard.	O	6	18 32,580	— 0,708	31,872	— 1,587

Inclinaison.

774 Groombr. O et E — 0s041
16h17m—16h48m E — 0,036
ε Petite ourse E et O — 0,037
17h7m—17h17m O — 0s038
δ Petite ourse O et E — 0,005
18h18m—18h42m E — 0,015
51 H. Céphée E — 0s021
19h3m—19h19m O — 0,008

Collimation + 0s025 Azimut + 1s320
Correction de la pendule — 1s353 (23) 17h37m9 T. S.
Marche horaire — 0s020.

12 Juillet 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
774 Gr. C. I	E	11	16h 6m35s26	— 6s65	28s61	— 3s14	ε Petite ourse C. S.	E	9	16h57m 2s19	+ 3s90	6s09	— 3s12
774 Gr. C. I.	O	13	6 34,93	— 6,17	28,76	— 3,29	37 Ophiuchus.	E	18	17 7 31,615	— 1,023	30,592	— 3,066
γ Hercule.	O	19	17 18,162	— 1,010	17,152	— 2,989	α Hercule.	E	19	9 52,426	— 0,976	51,450	— 3,012
ω Hercule.	O	19	20 34,847	— 1,072	33,775	— 2,945	69 Hercule.	E	19	14 4,867	— 0,633	4,234	— 3,041
β Hercule.	O	19	26 43,387	— 0,978	42,409	— 2,994	w Hercule.	E	19	16 45,433	— 0,720	44,713	— 3,045
ζ Ophiuchus.	O	19	31 22,711	— 1,359	21,352	— 3,001	δ Petite ourse C. S.	E	16	18 6 55,26	+10,53	65,79	— 3,47
37 Hercule.	O	18	35 26,344	— 1,189	25,155	— 2,919	δ Petite ourse C. S.	O	15	6 56,47	+ 9,55	66.02	— 3,70
ζ Hercule.	O	15	37 21,166	— 0,837	20,329	— 2,954	ζ Aigle.	O	17	19 0 36,000	— 1,039	34,961	— 2,951
η Hercule.	O	19	39 29,579	— 0,715	18,864	— 2,921	ι Lyre.	O	19	3 35,009	— 0,711	34,298	— 2,878
20 Ophiuchus.	O	19	44 1,640	— 1,362	0,278	— 3,021	19 Lyre.	O	19	7 45,926	— 0,794	45,132	— 2,965
49 Hercule.	O	19	47 18,922	— 1,062	17,860	— 3,019	η Lyre.	O	19	10 12,921	— 0,656	12,265	— 2,903
ε Petite ourse C .S.	O	8	57 2,65	+ 3,48	6,13	— 3,16	ω Aigle.	O	18	12 54,237	— 1,068	53,169	— 3,024

Inclinaison.

774 Groombr. E et O — 0s224
16h16m—16h48m O — 0,207
ε Petite ourse O et E — 0s183
17h7m—17h18m E — 0,191
δ Petite ourse E et O — 0s186
19h0m—19h14m O — 0,157

Collimation + 0s029 Azimut + 1s342
Correction de la pendule — 2s980 (18) 17h24m6 T. S.
Marche horaire — 0s020.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
18 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I	E	8	16h 6m44s60 :	— 11s36	33s24	— 6s73 :	ζ Ophiuch.	O	19	16h31m26 727	— 1s933	24s794	— 6s476
γ Hercule.	O	19	17 21,910	— 1,292	20,618	— 6,493	ζ Hercule.	O	19	37 24,809	— 0,990	23,819	— 6,502
ω Hercule.	O	18	20 38,698	— 1,407	37,291	— 6,490	η Hercule.	O	19	39 23,208	— 0,764	22,444	— 6,575
β Hercule.	O	18	26 47,131	— 1,237	45,894	— 6,518							

Inclinaison.

774 Groombr. E — 0s118 16h17m — 16h40m O — 0s087

Collimation (adoptée) + 0s026 Azimut + 2s044
Correction de la pendule - 6s509 (6) 16h28m8 T. S.
Marche horaire — 0s031.

21 Juillet 1893.													
774 Gr. C. I	E	13	16h 6m49s31	—13s41	35s90	— 8s88	109 Hercule.	O	19	18h19m21s032	— 1s294	19s738	— 8s981
774 Gr. C. I	O	16	6 49,32	—13,01	36,31	— 9,29	6300 B. A. C.	O	19	25 22,268	— 1,235	21,033	— 9,055
γ Hercule.	O	19	17 24,338	— 1,403	22,935	— 8,862	1 Aigle.	O	19	29 36,876	— 2,077	34,799	— 9,008
ω Hercule.	O	19	20 41,172	— 1,540	39,632	— 8,879	6341 B. A. C.	O	16	31 15,876	— 1,245	14,631	— 8,997
β Hercule.	O	19	25 49,522	— 1,337	48,185	— 8,860	2 Aigle.	O	18	36 38,746	— 1,912	36,834	— 8,993
ζ Ophiuchus.	O	19	31 29,322	— 2,151	27,171	— 8,884	110 Hercule.	O	19	41 16,153	— 1,331	14,822	— 8,943
37 Hercule.	O	19	35 32,800	— 1,788	31,012	— 8,841	51 H.Céphée C.I	O	11	50 45,97	—31,25	14,72	— 9,60
ζ Hercule.	O	17	37 27,264	— 1,032	26,232	— 8,961	51 H.Céphée C.I	E	18	50 46,10	—32,23	13,87	— 8,75
η Hercule.	O	19	39 25,473	— 0,764	24,709	— 8,891	ζ Aigle.	E	19	19 0 42,506	— 1,443	41,063	— 9,023
20 Ophinchus.	O	19	44 8,267	— 2,158	6,109	— 8,905	ε Lyre.	E	13	3 41,211	— 0,745	40,466	— 9,037
ε Pet. ourse C. S.	O	11	57 3,22	+ 8,27	11,49	— 9,60	19 Lyre.	E	19	7 52,097	— 0,923	51,174	— 8,988
ε Pet. ourse C. S.	E	13	57 2,12	+ 8,63	10,75	— 8,86	η Lyre.	E	19	10 19,016	— 0,625	18,391	— 9,019
37 Ophiuchus.	E	18	17 7 37,977	— 1,544	36,433	— 8,959	ω Aigle.	E	19	12 60,774	— 1,504	59,270	— 9,083
α Hercule.	E	19	9 58,801	— 1,446	57,355	— 8,973	29 Aigle.	E	19	15 4,302	— 1,504	2,798	— 9,107
69 Hercule.	E	19	14 10,743	— 0,725	10,018	— 8,915	3 Petit renard.	E	18	18 40,493	— 1,091	39,402	— 9,041
w Hercule.	E	19	16 51,452	— 0,906	50,546	— 8,953	λ Pet. ourse C.S.	E	12	29 41,38	+78,32	119,70	— 7,81
δ Pet. ourse C.S.	E	13	18 6 47,67	+22,43	70,10	— 9,68	ζ Pet.ourse.C.S.	O	16	29 44,35	+75,64	119,99	— 8,10
δ Pet. ourse C. S.	O	12	6 48,17	+21,61	69,78	— 9,36							

Inclinaison.

774 Groombr. E et O — 0s042 17h7m—17h18m E — 0 003 51 H Céphée O et E + 0s057
16h17m—16h45m O — 0,024 δ Petite ourse E et O + 0,001 19h0m—19h19m E + 0,027
ε Petite ourse O et E — 0,005 18h19m—18h42m O + 0,023 λ Petite ourse E et O + 0,003

Collimation + 0s024 Azimut + 2s322
Correction de la pendule — 8s966 (25) 17h50m9 T. S.
Marche horaire — 0s033.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
			22 Juillet 1893.										
γ Hercule.	O	19	16h 17m 25s,323	— 1s,531	23s,792	— 9s,730	35 Cygne.	O	18	20h 14m 45s,693	— 0s,938	44s,755	— 9s,872
ω Hercule.	O	19	20 42,172	— 1,660	40,512	— 9,769	25 Petit renard.	O	19	17 40,964	— 1,289	39,675	— 9,814
β Hercule.	O	19	25 50,503	— 1,468	49,035	— 9,720	39 Cygne.	O	19	19 48,499	— 1,040	47,459	— 9,814
37 Hercule.	O	19	35 33,793	— 1,896	31,897	— 9,732	68 Aigle.	O	19	23 3,277	— 2,016	1,261	— 9,814
ζ Hercule.	O	19	37 28,212	— 1,176	27,036	— 9,778	1 Dauphin.	O	19	25 24,582	— 1,655	22,927	— 9,809
η Hercule.	O	19	39 26,489	— 0,921	25,568	— 9,766	4976 Radcl. C. S.	O	12	39 50,63	+10,18	60,81	—10,43
20 Ophiuchus.	O	19	44 9,158	— 2,246	6,912	— 9,714	4976 Radcl. C. S.	E	14	39 50,43	+10,38	60,81	—10,43
49 Hercule.	O	19	47 26,127	— 1,639	24,488	— 9,719	α Verseau.	E	14	47 7,777	— 2.113	5.664	— 9,867
37 Ophiuchus.	E	19	17 7 38,854	— 1,677	37,177	— 9,709	32 Petit renard.	E	19	50 13,244	— 1,131	12,113	— 9,780
α Hercule.	E	19	9 59,726	— 1,583	58,143	— 9.768	ν Cygne.	E	19	53 23,775	— 0,645	23,130	— 9,769
69 Hercule.	E	15	14 11,661	— 0,897	10,764	— 9,673	2 Petit cheval.	E	19	57 10,072	— 1,709	8,363	— 9,813
w Hercule.	E	19	16 52,419	— 1,070	51,349	— 9,766	3 Petit cheval.	E	19	59 29,103	— 1,750	27,353	— 9,830
δ Pet. ourse C. S.	O	16	18 6 49,80	+20.99	70,79	—10,61	61 Cygne	E	19	21 2 19,196	— 0,753	18,443	— 9,883
δ Pet. ourse C. S.	E	16	6 49,12	+21,39	70,51	—10,33	ζ Cygne.	E	19	8 36,195	— 1,061	35,134	— 9,864
110 Hercule.	E	6	41 16,692	— 1,405	15,287	— 9,410	τ Cygne.	E	19	10 44,226	— 0,778	43,448	— 9,960
51 H. Céph. C. I.	E	6	50 45,63	—30,09	15,54	—10,19	σ Cygne.	E	19	13 25,647	— 0,722	24,925	— 9,866
ζ Aigle.	O	9	19 0 43,657	— 1,620	42.037	— 9,995	1 H Dragon C. I.	E	12	22 8,58	—11,67	56,91	—10,47
ι Lyre.	O	3	3 42,127	— 0,958	41,169	— 9,739(1)	1 H. Dragon C. I.	O	13	22 8,53	—11,51	57,02	—10,58
24 Petit renard.	O	19	20 12 25,967	— 1,282	24,685	— 9,864							

Inclinaison.

16h 17m—16h 48m O	— 0s,151	51 H. Céphée E	— 0s,104	20h 46m—21h 14m E	— 0s,028
16h 48m—17h 18m E	— 0,120	19h 0m—19h 5m O	— 0,084	1 H. Dragon E et O	— 0,055
δ Petite ourse O et E	— 0,090	20h 11m—20h 26m O	— 0,029		
18h 40m—18h 42m E	— 0,095	4976 Radcl. O et E	— 0,003		

Collimation + 0s,012 **Azimut** + 2s,368

Correction de la pendule — 9s,788 (29½) 18h 57m 8 T. S.
Marche horaire — 0s,026.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
			23 Juillet 1893.										
ζ Ophiuchus.	E	19	16h 31m 30s,728	— 2s,239	28s,489	—10s,214	δ Pet. ourse C. S.	E	17	18h 6m 49s,66	+21s,00	70s,66	—10s,74
ζ Hercule.	E	19	37 28,561	— 1,159	27,402	—10,156	δ Pet. ourse C. S.	O	21	6 49,62	+10,22	69,84	— 9,92
η Hercule.	E	19	39 26,864	— 0,896	25,968	—10,180	109 Hercule.	O	19	19 22,509	— 1,503	21,006	—10,254
49 Hercule.	E	19	47 26,599	— 1,630	24,969	—10,205	6300 B. A. C.	O	19	25 23,698	— 1,448	22,250	—10,274
ε Pet. ourse C S.	E	13	57 4,17	+ 7,79	11,96	—10,36	ι Aigle.	O	19	29 38,324	— 2,245	36,079	—10,281
ε Pet. ourse C. S.	O	16	57 4,88	+ 7,45	12,33	—10,73	6341 B. A. C.	O	18	31 17,317	— 1,458	15,859	—10,228
37 Ophiuchus.	O	19	17 7 39,471	— 1,801	37,670	—10,208	2 Aigle.	O	19	36 40,252	— 2,264	37,988	—10,327
α Hercule.	O	19	9 60,398	— 1,709	58,689	—10,320	110 Hercule.	O	19	41 17,590	— 1,539	16,051	—10,174
69 Hercule.	O	19	14 12,394	— 1,034	11,360	—10,281	51 H. Céph. C. I.	O	11	50 46,15	—29,67	16,48	—10,87
944 Gr. C. I.	O	17	27 66,88	—17,66	49,22	—10,52	51 H. Céph. C. I.	E	16	50 47,07	—30,61	16,46	—10,85
944 Gr. C. I.	E	9	27 67,41	—18,20	49,21	—10,51							

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

$19^h31^m-16^h48^m$ E — 0'172	944 Groombr. O et E — 0'145	51 H. Céphée O et E — 0'127
ε Petite ourse E et O — 0,189	δ Petite ourse E et O — 0,166	
$17^h7^m-17^h55^m$ O — 0,167	$18^h19^m-18^h42^m$ O — 0,148	

Colilmation + 0'023 Azimut + 2'417
Correction de la pendule — 10'239 (13) 17^h37^m8 T. S.
Marche horaire — 0'022.

24 Juillet 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	13	18^h $6^m48'29$	+22'36	70'65	—11'01	110 Hercule.	E	11	$18^h41^m18'152$	— 1'428	16'724	—10'845
δ Petite ourse C. S.	E	14	6 47,22	+23,44	70,66	—11,02	51 H. Céphée C. I.	E	11	50 49,22	—32,26	16,96	—11,06
109 Hercule.	E	16	19 22,938	— 1,389	21,549	—10,797	ζ Aigle.	O	4	19 0 44,553	— 1,702	42,851	—10,801(½)
6300 B. A. C.	E	12	25 24,167	— 1,328	22,839	—10,863	ι Lyre.	O	3	3 43,257	— 1,003	42,254	—10,822(½)
1 Aigle.	E	16	29 38,840	— 2,292	36,548	—10,845	19 Lyre.	O	3	7 54,303	— 1,181	53,122	—10,929(½)
6341 B. A. C.	E	15	31 17,878	— 1,338	16,540	—10,907	η Lyre.	O	8	10 21,146	— 0,883	20,263	—10,888
2 Aigle.	E	13	36 40,717	— 2,213	38,504	—10,837							

Inclinaison.

δ Petite ourse O et E — 0'051	51 H. Céphée E — 0'094
$18^h19^m-18^h42^m$ E — 0,068	$19^h0^m-19^h11^m$ O — 0,067

Collimation + 0'032 Azimut + 2'488
Correction de la pendule — 10'854 (8½) 18^h41^m4 T. S.
Marche horaire — 0'025.

2e Période.

Observations de M. van de Sande Bakhuyzen.

Juillet 27—Août 18 à Leyde.

27 Juillet 1893.

β Hercule.	O	13	$16^h25^m54'080$	— 1'531	52'549	—13'281	2 Aigle.	O	13	$18^h36^m43'246$	— 2'446	40'800	—13'116
ζ Ophiuchus.	O	13	31 33,858	— 2,441	31,417	—13,152	110 Hercule.	O	13	41 20,770	— 1,645	19,125	—13,242
ζ Hercule.	O	11	37 31,585	— 1,189	30,396	—13,188	51 H. Céphée C. I.	O	8	50 53,03	—33,38	19,65	—12,78
η Hercule.	O	6	39 29,893	— 0,887	29,006	—13,268	51 H. Céphée C. I.	E	11	50 53,82	—34,37	19,45	—12,58
ε Petite ourse C. S.	O	4	57 [6,14]	+ 9,40	[15,54]	[—14,54]	ι Lyre.	E	13	19 3 45,571	— 0,879	44,692	—13,259
ε Petite ourse C. S.	E	3	57 3,94	+ 9,77	13,71	—12,71	19 Lyre.	E	13	7 56,501	— 1,084	55,417	—13,219
69 Hercule.	E	12	17 14 14,997	— 0,749	14,248	—13,209	η Lyre.	E	13	10 23,368	— 0,761	22,607	—13,232
w Hercule.	E	13	16 55,775	— 0,955	54,820	—13,276	ω Aigle.	E	13	13 5,175	— 1,715	3,460	—13,238
δ Petite ourse C. S.	E	11	18 6 47,66	+25,12	72,78	—14,02	29 Aigle.	E	13	15 8,768	— 1,715	7,053	—13,325
δ Petite ourse C. S.	O	4	6 50,62	+22,20	72,82	—14,06	3 Petit renard.	E	13	18 44,923	— 1,267	43,656	—13,272
1 Aigle.	O	12	29 41,463	— 2,425	39,038	—13,221	λ Petite ourse C. S.	E	5	29 36,74	+85,12	121,86	—13,15
6341 B. A. C.	O	9	31 20,371	— 1,554	18,817	—13,184	λ Petite ourse C. S.	O	13	29 39,95	+82,40	122,35	—13,64

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
$16^h25^m-16^h40^m$ O				— 0°035			δ Petite ourse E				+ 0°007		
ε Petite ourse O				— 0,003			δ Petite ourse O				— 0,163		
ε Petite ourse E				+ 0,017			$18^h29^m-18^h42^m$ O				— 0,114		
$17^h13^m-17^h18^m$ E				+ 0,030			51 H. Céphée O				— 0,061		
51 H. Céphée E				— 0°040									
$19^h3^m-19^h20^m$ E				— 0,037									
λ Petite ourse E				— 0,049									
λ Petite ourse O				— 0,070									

Collimation + 0°016 Azimut + 2°607
Correction de la pendule — 13°230 (16) 18^h8^m4 T. S.
Marche horaire — 0°022.

30 Juillet 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	4	18^h 7^m 8°18	+ 4°59	12°77	—14°85	6300 B. A. C.	O	11	18^h25^m26°936	— 0°178	26°758	—14°800
δ Petite ourse C. S.	O	11	7 9,51	+ 3,24	12,75	—14,83							

Inclinaison.

δ Petite ourse E + 0°084 δ Petite ourse O + 0°063 $18^h24^m-18^h27^m$ O + 0°089

Collimation + 0°031 Azimut + 0°325
Correction de la pendule — 14°800 (1) 18^h25^m4 T. S.
Marche horaire — 0°022.

31 Juillet 1893.

ε Petite ourse C. S.	E	6	16^h57^m14°21	+ 1°56	15°77	—15°32	39 Cygne.	E	13	20^h19^m53°187	+ 0°024	53°211	—15°504
37 Ophiuchus.	E	11	17 7 42,885	— 0,149	42,736	—15,325	68 Aigle.	E	12	23 7,162	— 0,066	7,096	—15,449
α Hercule.	E	10	10 3,769	— 0,135	3,634	—15,320	1 Dauphin.	E	13	25 28,714	— 0,098	28,616	—15,408
69 Hercule.	E	13	14 16,300	— 0,020	16,280	—15,301	4976 Radcl. C. S.	E	9	40 3,22	+ 2,36	5,58	—15,41
w Hercule.	E	13	16 56,888	— 0,049	56,839	—15,347	4976 Radcl. C. S.	O	5	40 4,29	+ 1,49	5,78	—15,61
δ Petite ourse C. S.	E	13	18 7 9,34	+ 4,13	13,47	—15,82	μ Verseau.	O	11	47 11,589	— 0,354	11,235	—15,318
δ Petite ourse C. S.	O	5	7 10,61	+ 2,42	13,03	—15,38	32 Petit renard.	O	11	50 18,051	— 0,156	17,895	—15,462
ζ Aigle.	O	5	19 0 47,806	— 0,282	47,524	—15,465	ν Cygne.	O	13	53 28,964	— 0,067	28,897	—15,443
ι Lyre.	O	13	3 47,008	— 0,173	46,835	—15,423	2 Petit cheval.	O	13	57 14,349	— 0,069	14,280	—15,408
19 Lyre.	O	13	7 57,784	— 0,199	57,585	—15,401	3 Petit cheval.	O	13	59 33,351	— 0,278	33,073	—15,425
η Lyre.	O	13	10 24,944	— 0,155	24,789	—15,436	61 Cygne.	O	13	21 2 24,064	— 0,086	23,978	—15,308
ω Aigle.	O	13	13 5,903	— 0,292	5,611	—15,391	ζ Cygne.	O	13	8 40,950	— 0,143	40,807	—15,416
29 Aigle.	O	13	15 9,352	— 0,292	9,060	—15,335	τ Cygne.	O	13	10 49,101	— 0,091	49,010	—15,410
3 Petit renard.	O	4	18 45,947	— 0,225	45,722	—15,347	σ Cygne.	O	13	13 30,655	— 0,081	30,574	—15,397
24 Petit renard.	E	11	20 12 30,253	— 0,024	30,229	—15,345	1 H. Dragon C. I.	O	5	22 4,21	— 1,92	2,29	—15,57
35 Cygne.	E	13	14 50,276	+ 0,044	50,320	—15,382	1 H. Dragon C. I.	E	5	22 4,93	— 2,60	2,33	—15,61
25 Petit renard.	E	13	17 45,326	— 0,025	45,301	—15,371							

Inclinaison.

ε Petite ourse E + 0°014 $19^h0^m-19^h20^m$ O + 0°051 $20^h46^m-21^h14^m$ O + 0°110
$17^h7^m-17^h18^m$ E + 0,005 $20^h12^m-20^h26^m$ E + 0,075 1 H. Dragon O + 0,114
δ Petite ourse E + 0,026 4976 Radcl. E + 0,084 1 H. Dragon E + 0,138
δ Perite ourse O + 0,005 4976 Radcl. O + 0,063

Collimation . + 0°042 Azimut + 0°342
Correction de la pendule — 15°390 (26) 19^h46^m0 T. S.
Marche horaire — 0°022.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
							2 Août 1893.						
ε Petite ourse C. S.	O	5	16h57m16s14	+ 0s55	16s69	— 16s53	69 Hercule.	E	13	17h14m17s115	+ 0s231	17s346	— 16s404
ε Petite ourse C. S.	E	4	57 15,05	+ 1,32	16,37	— 16,21	w Hercule.	E	13	16 57,646	+ 0,213	57,859	— 16,399
37 Ophiuchus.	E	13	17 7 43,627	+ 0,154	43,781	— 16,396	δ Petite ourse C. S.	E	12	18 7 11,57	+ 2,55	14,12	— 17,00
α Hercule.	E	13	10 4,551	+ 0,162	4,713	— 16,427	δ Petite ourse C. S.	O	6	7 12,67	+ 0,76	13,43	— 16,31

Inclinaison.

ε Petite ourse	O + 0s131	17h7m—17h18m	E + 0s128	δ Petite ourse	O + 0s100
ε Petite ourse	E + 0,152	δ Petite ourse	E + 0,121		

Collimation + 0s044 Azimut + 0s034
Correction de la pendule — 16s407 (4) 17h12m3 T. S.
Marche horaire — 0s025.

							3 Août 1893.						
ε Petite ourse C. S.	O	4	16h57m17s56	— 0s51	17s05	— 17s04	3 Petit renard.	E	13	19h18m47s341	+ 0s071	47s412	— 17s054
ε Petite ourse C. S.	E	7	57 16,82	+ 0,04	16,86	— 16,85	λ Petite ourse C. S.	E	8	30 59,52	+ 2,18	61,70	— 17,01
37 Ophiuchus.	E	13	17 7 44,398	+ 0,024	44,422	— 17,050	λ Petite ourse C. S.	O	12	30 63,91	— 2,00	61,91	— 17,22
α Hercule.	E	13	10 5,352	+ 0,024	5,376	— 17,103	24 Petit renard.	O	13	20 12 32,122	— 0,068	32,054	— 17,170
69 Hercule.	E	13	14 17,928	+ 0,022	17,950	— 17,026	35 Cygne.	O	8	14 52,084	— 0,062	52,022	— 17,087
w Hercule.	E	13	16 58,458	+ 0,022	58,480	— 17,037	25 Petit renard.	O	12	17 47,063	— 0,068	46,995	— 17,063
δ Petite ourse C. S.	E	13	18 7 14,00	+ 0,13	14,13	— 17,30	39 Cygne.	O	13	19 54,852	— 0,063	54,789	— 17,081
δ Petite ourse C. S.	O	14	7 15,13	— 1,15	13,98	— 17,15	68 Aigle.	O	13	23 8,735	— 0,086	8,649	— 17,093
109 Hercule.	O	13	19 27,910	— 0,107	27,803	— 17,107	1 Dauphin.	O	13	25 30,378	— 0,080	30,298	— 17,087
6300 B. A. C.	O	13	25 29,084	— 0,108	28,976	— 17,057	4976 Radcl. C. S.	O	11	40 7,14	+ 0,12	7,26	— 17,15
1 Aigle.	O	13	29 42,878	— 0,111	42,767	— 16,984	4976 Radcl. C. S.	E	9	40 6,22	+ 0,78	7,00	— 16,89
6341 B. A. C.	O	11	31 22,754	— 0,108	22,646	— 17,063	μ Verseau.	E	12	47 13,023	+ 0,075	13,098	— 17,166
2 Aigle.	O	13	36 44,798	— 0,112	44,686	— 17,032	32 Petit renard.	E	13	50 19,459	+ 0,122	19,581	— 17,139
110 Hercule.	O	13	41 23,012	— 0,108	22,904	— 17,064	ν Cygne.	E	13	53 30,428	+ 0,148	30,576	— 17,110
51 H. Céph. C. I.	O	10	50 25,81	+ 0,27	26,08	— 17,21	2 Petit cheval.	E	4	57 14,067 :	+ 0,094	14,161	[— 15,473]
51 H. Céph. C. I.	E	11	50 26,86	— 1,25	25,61	— 16,74	3 Petit cheval.	E	13	59 34,821	+ 0,092	34,913	— 17,249
ζ Aigle.	E	13	19 0 49,100	+ 0,063	49,163	— 17,123	61 Cygne.	E	13	21 2 25,787	+ 0,142	25,929	— 17,244
ι Lyre.	E	13	3 48,343	+ 0,080	48,423	— 17,038	ζ Cygne.	E	13	8 42,437	+ 0,126	42,563	— 17,156
19 Lyre.	E	13	7 59,212	+ 0,076	59,288	— 17,127	τ Cygne.	E	12	10 50,670	+ 0,141	50,811	— 17,193
ϵ Lyre.	E	13	10 26,407	+ 0,083	26,490	— 17,164	σ Cygne.	E	13	13 32,260	+ 0,144	32,404	— 17,209
ω Aigle.	E	13	13 7,295	+ 0,062	7,357	— 17,151	1 H. Dragon C. I.	E	7	22 4,14	— 0,53	3,61	— 16,89
29 Aigle.	E	12	15 10,782	+ 0,062	10,844	— 17,131	1 H. Dragon C. I.	O	9	22 3,85	— 0,02	3,83	— 17,11

Inclinaison.

ε Petite ourse	O — 0s044	51 H. Céphée	O + 0s019	4976 Radcl.	O + 0s052
ε Petite ourse	E — 0,023	51 H. Céphée	E + 0,040	4976 Radcl.	E + 0,073
17h7m—17h18m	E — 0,031	19h0m—19h20m	E + 0,017	20h46m—21h14m	E + 0,066
δ Petite ourse	E — 0,026	λ Petite ourse	E + 0,012	1 H. Dragon	E + 0,063
δ Petite ourse	O — 0,047	λ Petite ourse	O — 0,009	1 H. Dragon	O + 0,042
18h18m—18h42m	O — 0,003	20h12m—20h26m	O + 0,038		

Collimation + 0s029 Azimut + 0s022
Correction de la pendule — 17s108 (31) 19h29m1 T. S.
Marche horaire — 0s030.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
			4 Août 1893.										
ε Petite ourse C. S.	E	9	16h 57m 17s,80	— 0s,10	17s,70	— 17s,85	α Hercule.	O	13	17h 10m 6s,268	— 0s,161	6s,107	— 17s,846
ε Petite ourse C. S.	O	6	57 18,38	— 0,67	17,71	— 17,86	69 Hercule.	O	13	14 18,972	— 0,184	18,788	— 17,881
37 Ophiuchus	O	12	17 7 45,303	— 0,159	45,144	— 17,782	w Hercule.	O	13	16 59,475	— 0,179	59,296	— 17,869

Inclinaison.

ε Petite ourse	E — 0s,054	ε Petite ourse	O — 0s,075	17h7m—17h18m	O — 0s,059

Collimation + 0s,030 Azimut + 0s,034
Correction de la pendule - 17s,845 (4) 17h12m3 T. S.
Marche horaire - 0s,033.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
			6 Août 1893.										
δ Petite ourse C. S.	O	13	18h 7m 15s,47	+ 0s,57	16s,04	— 20s,17	39 Cygne.	E	12	20h 19m 56s,901	+ 0s,262	57s,163	— 19s,444
δ Petite ourse C. S.	E	13	7 12,50	+ 1,79	14,29	— 18,42	1 Dauphin.	E	13	25 32,441	+ 0,197	32,638	— 19,403
6300 B. A. C.	E	13	25 31,008	+ 0,175	31,183	— 19,281	4976 Radcl. C. S.	E	11	40 8,03	+ 1,43	9,46	— 19,45
1 Aigle.	E	13	29 44,945	+ 0,119	45,064	— 19,286	4976 Radcl. C. S.	O	7	40 8,85	+ 0,82	9,67	— 19,66
6341 B. A. C.	E	10	31 24,635	+ 0,175	24,810	— 19,243	32 Petit renard.	O	13	50 21,758	+ 0,113	21,871	— 19,402
2 Aigle.	E	13	36 46,920	+ 0,118	47,038	— 19,389	ν Cygne.	O	13	53 32,823	+ 0,158	32,981	— 19,492
110 Hercule.	E	13	41 24,912	+ 0,169	25,081	— 19,254	61 Cygne.	O	13	21 2 27,995	+ 0,148	28,143	— 19,433
51 H. Céph. C. I.	E	12	50 30,90	— 2,30	28,60	— 18,70	τ Cygne.	O	7	10 52,931	+ 0,147	53,078	— 19,431
51 H. Céph. C. I.	O	15	50 29,88	— 0,85	29,03	— 19,13	σ Cygne.	O	13	13 34,485	+ 0,152	34,637	— 19,413
ι Lyre.	O	10	19 3 50,794	+ 0,051	50,845	— 19,477	1 H. Dragon C. I.	O	9	22 7,28	— 0,80	6,48	— 19,72
19 Lyre.	O	13	8 1,588	+ 0,041	1,629	— 19,480	1 H. Dragon C. I.	E	7	22 7,33	— 1,28	6,05	— 19,29
ζ Lyre.	O	13	10 28,754	+ 0,057	28,811	— 19,501	20 Pégase.	E	13	56 14,358	+ 0,233	14,591	— 19,416
ω Aigle.	O	13	13 9,486	+ 0,007	9,493	— 19,288	21 Pégase.	E	8	58 25,847	+ 0,228	26,075	— 19,428
29 Aigle.	O	13	15 12,981	+ 0,007	12,988	— 19,276	ι Pégase.	E	13	22 2 23,362	+ 0,275	23,637	— 19,357
3 Petit renard.	O	13	18 49,725	+ 0,032	49,757	— 19,406	θ Pégase.	E	13	5 10,007	+ 0,212	10,219	— 19,407
λ Petite ourse C. S.	O	9	30 57,73	+ 4,59	62,32	— 19,67	7746 B. A. C.	E	12	7 21,772	+ 0,412	22,184	— 19,406
λ Petite ourse C. S.	E	11	30 52,51	+ 8,55	61,06	— 18,41	7765 B. A. C.	E	12	9 38,657	+ 0,341	38,998	— 19,440
24 Petit renard.	E	13	20 12 33,993	+ 0,236	34,229	— 19,336	30 H. Girafe C. I.	E	9	18 19,31	— 1,46	17,85	— 19,51
35 Cygne.	E	12	14 54,066	+ 0,273	54,339	— 19,395	30 H. Girafe C. I.	O	7	18 18,48	— 0,90	17,58	— 19,24
25 Petit renard.	E	13	17 49,020	+ 0,235	49,255	— 19,314							

Inclinaison.

δ Petite ourse	O + 0s,089	λ Petite ourse	O + 0s,152	1 H. Dragon	O + 0s,219
δ Petite ourse	E + 0,110	λ Petite ourse	E + 0,173	1 H. Dragon	E + 0,240
18h25m—18h42m	E + 0,119	20h12m—20h26m	E + 0,180	21h55m—22h10m	E + 0,219
51 H. Céphée	E + 0,128	4976 Radcl.	E + 0,180	30 H. Girafe	E + 0,227
51 H. Céphée	O + 0,107	4976 Radcl.	O + 0,159	30 H. Girafe	O + 0,206
19h3m—19h20m	O + 0,124	20h50m—21h14m	O + 0,199		

Collimation + 0s,027 Azimut + 0s,001
Correction de la pendule — 19s,385 (27) 20h15m4 T. S.
Marche horaire — 0s,022.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
							7 Août 1893.						
δ Petite ourse C. S.	E	12	18h 7m15s,34	− 0s,14	15s,20	−19s,69	1 Dauphin.	O	13	20h25m33s,123	− 0s,096	33s,027	−19s,782
δ Petite ourse C. S.	O	11	7 16,02	− 0,47	15,55	−20,04	4976 Radcl. C. S.	O	9	40 9,42	+ 0,45	9,87	−19,92
109 Hercule.	O	13	19 30,610	− 0,118	30,492	−19,819	4976 Radcl. C. S.	E	8	40 8,86	+ 0,62	9,48	−19,53
6300 B. A. C.	O	12	25 31,824	− 0,118	31,706	−19,809	μ Verseau.	E	13	47 15,855	− 0,004	15,851	−19,874
1 Aigle.	O	13	29 45,698	− 0,129	45,569	−19,790	32 Petit renard.	E	13	50 22,204	+ 0,044	22,248	−19,769
6341 B. A. C.	O	11	31 25,445	− 0,118	25,327	−19,763	ν Cygne.	E	13	53 33,278	+ 0,066	33,344	−19,847
2 Aigle.	O	13	36 47,493	− 0,130	47,363	−19,712	2 Petit cheval.	E	8	57 18,596	+ 0,016	18,612	−19,878
110 Hercule.	O	13	41 25,691	− 0,119	25,572	−19,748	3 Petit cheval.	E	11	59 37,578	+ 0,014	37,592	−19,884
51 H. Céph. C. I.	O	13	50 30,77	− 0,53	30,24	−19,93	61 Cygne.	E	13	21 2 28,468	+ 0,061	28,529	−19,809
51 H. Céph. C. I.	E	11	50 30,84	− 0,89	29,95	−19,64	ζ Cygne.	E	13	8 45,215	+ 0,047	45,262	−19,815
ε Lyre.	E	13	19 3 51,104	+ 0,002	51,106	−19,742	τ Cygne.	E	12	10 53,382	+ 0,060	53,442	−19,784
19 Lyre.	E	13	8 1,913	− 0,002	1,911	−19,764	σ Cygne.	E	13	13 35,027	+ 0,063	35,090	−19,855
η Lyre.	E	10	10 29,053	+ 0,004	29,057	−19,752	1 H. Dragon C. I.	E	7	22 6,91	− 0,47	6,44	−19,64
ω Aigle.	E	13	13 10,047	− 0,013	10,034	−19,827	1 H. Dragon C. I.	O	8	22 6,82	− 0,35	6,47	−19,67
29 Aigle.	E	13	15 13,522	− 0,013	13,509	−19,795	20 Pégase.	O	13	56 15,107	− 0,052	15,055	−19,862
3 Petit renard.	E	13	18 50,178	− 0,005	50,173	−19,822	21 Pégase.	O	13	58 26,567	− 0,055	26,512	−19,846
λ Petite ourse C. S.	E	10	30 60,40	+ 1,19	61,59	−19,76	ι Pégase.	O	13	22 2 24,248	− 0,031	24,217	−19,919
λ Petite ourse C. S.	O	10	30 59,53	+ 0,13	59,66	−17,83	θ Pégase.	O	13	5 10,750	− 0,063	10,687	−19,855
24 Petit renard.	O	13	20 12 34,782	− 0,083	34,699	−19,800	7746 B. A. C.	O	12	7 22,748	+ 0,030	22,778	−19,982
35 Cygne.	O	13	14 54,903	− 0,074	54,829	−19,883	7765 B. A. C.	O	11	9 39,410	− 0,002	39,408	−19,831
25 Petit renard.	O	13	17 49,868	− 0,084	49,784	−19,835	30 H. Girafe C. I.	O	8	18 19,08	− 0,85	18,23	−19,91
39 Cygne.	O	13	19 57,630	− 0,077	57,553	−19,830	30 H. Girafe C. I.	E	9	18 19,12	− 1,00	18,12	−19,80
68 Aigle.	O	13	23 11,473	− 0,108	11,365	−19,779							

Inclinaison.

δ Petite ourse	E	− 0s,040	λ Petite ourse	E	− 0s,007	1 H. Dragon	E + 0s,045
δ Petite ourse	O	− 0,061	λ Petite ourse	O	− 0,028	1 H. Dragon	O + 0,024
18h19m—18h42m	O	− 0,023	20h12m—20h26m	O	+ 0,012	21h55m—22h10m	O + 0,065
51 H. Céphée	O	− 0,003	4976 Radcl.	O	+ 0,038	30 H. Girafe	O + 0,100
51 H. Céphée	E	+ 0,017	4976 Radcl.	E	+ 0,059	30 H. Girafe	E + 0,121
19h3m—19h20m	E	− 0,007	20h46m—21h15m	E	+ 0,040		

Collimation + 0s,001 Azimut + 0s,065

Correction de la pendule — 19s,820 (33) 20h17m3 T. S.

Marche horaire — 0s,022.

8 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	12	18h 7m15s,33	+ 0s,33	15s,66	−20s,52	51 H. Céph. C. I.	E	10	18h50m32s,70	− 1s,78	30s,92	−20s,19
δ Petite ourse C. S.	E	13	7 13,21	+ 1,69	14,90	−19,76	51 H. Céph. C. I.	O	10	50 31,24	− 0,17	31,07	−20,34
109 Hercule.	E	11	19 30,825	+ 0,122	30,947	−20,279	ζ Aigle.	O	13	19 0 52,463	− 0,060	52,403	−20,364
6300 B. A. C.	E	13	25 32,081	+ 0,126	32,207	−20,314	ε Lyre.	O	13	3 51,867	− 0,034	51,833	−20,474
1 Aigle.	E	13	29 46,119	+ 0,075	46,194	−20,412	19 Lyre.	O	12	8 2,562	− 0,040	2,522	−20,378
6341 B. A. C.	E	10	31 25,725	+ 0,126	25,851	−20,291	η Lyre.	O	13	10 29,755	− 0,031	29,724	−20,425
2 Aigle.	E	13	36 47,959	+ 0,074	48,033	−20,379	ω Aigle.	O	13	13 10,662	− 0,064	10,598	−20,388
110 Hercule.	E	13	41 26,067	+ 0,120	26,187	−20,364	29 Aigle.	O	13	15 14,163	− 0,064	14,099	−20,382

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
3 Petit renard.	O	13	19h 18m 50s,778	− 0s,047	50s,731	−20s,381	μ Verseau.	O	11	20h 47m 16s,395	− 0s,062	16s,333	−20s,343
λ Petite ourse C. S.	O	10	30 57,16	+ 2,91	60,07	−19,12	32 Petit renard.	O	11	50 22,928	+ 0,014	22,942	−20,453
λ Petite ourse C. S.	E	11	30 53,73	+ 7,31	61,04	−20,09	ν Cygne.	O	13	53 33,817	+ 0,046	33,863	−20,357
24 Petit renard.	E	13	20 12 35,156	+ 0,145	35,301	−20,396	2 Petit cheval.	O	13	57 19,177	− 0,027	19,150	−20,403
35 Cygne.	E	13	14 55,082	+ 0,171	55,253	−20,303	3 Petit cheval.	O	13	59 38,138	− 0,031	38,107	−20,384
25 Petit renard.	E	12	17 50,202	+ 0,144	50,346	−20,391	61 Cygne.	O	13	21 2 29,011	+ 0,040	29,051	−20,321
39 Cygne.	E	13	19 57,950	+ 0,162	58,112	−20,384	ζ Cygne.	O	13	8 45,812	+ 0,019	45,831	−20,372
68 Aigle.	E	13	23 11,961	+ 0,092	12,053	−20,456	τ Cygne.	O	12	10 53,963	+ 0,037	54,000	−20,332
1 Dauphin.	E	13	25 33,564	+ 0,116	33,680	−20,425	σ Cygne.	O	13	13 35,578	+ 0,041	35,619	−20,373
4976 Radcl. C. S.	E	10	40 9,28	+ 1,07	10,35	−20,46	1 H. Dragon C. I.	O	9	22 8,01	− 0,62	7,39	−20,54
4976 Radcl. C. S.	O	10	40 10,17	+ 0,39	10,56	−20,67	1 H. Dragon C. I.	E	9	22 8,23	− 1,16	7,07	−20,22

Inclinaison.

δ Petite ourse	O	+ 0s,054	19h0m—19h19m	O	− 0s,066	4976 Radcl.	O	+ 0s,084
δ Petite ourse	E	+ 0,075	λ Petite ourse	O	+ 0,094	20h46m—21h14m	O	+ 0,124
18h19m—18h42m	E	+ 0,080	λ Petite ourse	E	+ 0,115	1 H. Dragon	O	+ 0,156
51 H. Céphée	E	+ 0,061	20h12m—20h26m	E	+ 0,098	1 H. Dragon	E	+ 0,177
51 H. Céphée	O	+ 0,040	4976 Radcl.	E	+ 0,105			

Collimation + 0s,031 Azimut + 0s,034
Correction de la pendule — 20s,376 (28) 19h51m9 T. S.
Marche horaire — 0s,025.

9 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	14	18h 7m 16s,27	− 0s,47	15s,80	−21s,03	1 Dauphin.	E	13	20h 25m 34s,288	+ 0s,023	34s,311	−21s,047
δ Petite ourse C. S.	E	13	7 13,84	+ 0,89	14,73	−19,96	4976 Radcl. C. S.	E	9	40 10,88	+ 0,11	10,99	−21,17
6300 B. A. C.	E	13	25 32,768	+ 0,057	32,825	−20,936	4976 Radcl. C. S.	O	10	40 11,84	− 0,56	11,28	−21,46
1 Aigle.	E	13	29 46,778	+ 0,033	46,811	−21,029	μ Verseau.	O	13	47 17,102	− 0,143	16,959	−20,956
6341 B. A. C.	E	10	31 26,469	+ 0,055	26,524	−20,969	32 Petit renard.	O	13	50 23,698	− 0,146	23,552	−21,054
2 Aigle.	E	13	36 48,646	+ 0,033	48,679	−21,023	ν Cygne.	O	13	53 34,734	− 0,152	34,582	−21,070
110 Hercule.	E	13	41 26,768	+ 0,053	26,821	−21,000	2 Petit cheval.	O	8	57 19,954	− 0,142	19,812	−21,054
51 H. Céph. C. I.	E	12	50 32,56	− 0,87	31,69	−20,53	3 Petit cheval.	O	13	59 38,899	− 0,142	38,757	−21,023
51 H. Céph. C. I.	O	12	50 31,38	+ 0,74	32,12	−20,96	61 Cygne.	O	13	21 2 29,950	− 0,151	29,799	−21,061
ζ Aigle.	O	13	19 0 53,198	− 0,128	53,070	−21,033	ζ Cygne.	O	13	8 46,666	− 0,147	46,519	−21,052
ι Lyre.	O	13	3 52,543	− 0,124	52,419	−21,029	τ Cygne.	O	13	10 54,879	− 0,151	54,728	−21,050
19 Lyre.	O	13	8 3,330	− 0,124	3,206	−21,065	σ Cygne.	O	13	13 36,443	− 0,152	36,291	−21,036
η Lyre.	O	13	10 30,465	− 0,126	30,339	−21,045	1 H. Dragon C. I.	O	10	22 7,91	+ 0,15	8,06	−21,17
ω Aigle.	O	13	13 11,318	− 0,126	11,192	−20,978	1 H. Dragon C. I.	E	8	22 8,43	− 0,39	8,04	−21,15
29 Aigle.	O	13	15 14,822	− 0,126	14,696	−20,974	20 Pégase.	E	13	56 16,298	+ 0,020	16,318	−21,091
3 Petit renard.	O	13	18 51,458	− 0,124	51,334	−20,983	21 Pégase.	E	13	58 27,774	+ 0,020	27,794	−21,093
λ Petite ourse C. S.	O	11	30 59,89	− 0,55	59,34	−19,32	ι Pégase.	E	13	22 2 25,383	+ 0,024	25,407	−21,075
λ Petite ourse C. S.	E	11	30 59,01	+ 3,85	62,86	−22,84	θ Pégase.	E	13	5 11,936	+ 0,019	11,955	−21,086
24 Petit renard.	E	13	20 12 35,853	+ 0,028	35,881	−20,969	7746 B. A. C.	E	12	7 23,927	+ 0,040	23,967	−21,138
35 Cygne.	E	13	14 55,901	+ 0,033	55,934	−20,980	7765 B. A. C.	E	12	9 40,708	+ 0,032	40,740	−21,132
25 Petit renard.	E	13	17 50,922	+ 0,028	50,950	−20,988	30 H. Girafe C. I.	E	10	18 19,51	− 0,09	19,42	−21,09
39 Cygne.	E	13	19 58,714	+ 0,031	58,745	−21,012	30 H. Girafe C. I.	O	9	18 18,94	+ 0,55	19,49	−21,16
68 Aigle.	E	13	23 12,692	+ 0,019	12,711	−21,102							

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
							Inclinaison.						
δ Petite ourse	O		— 0'009				λ Petite ourse	O		+ 0'031			
δ Petite ourse	E		+ 0,012				λ Petite ourse	E		+ 0,010			
18h25m—18h42m	E		+ 0,012				20h12m—20h26m	E		— 0,017			
51 H. Céphée	E		— 0,005				4976 Radcl.	E		— 0,031			
51 H. Céphée	O		— 0,026				4976 Radcl.	O		— 0,052			
19h0m—19h20m	O		— 0,007				20h46m—21h14m	O		— 0,028			
1 H. Dragon	O		— 0'012										
1 H. Dragon	E		+ 0,009										
21h55m—22h10m	E		— 0,021										
30 H. Girafe	E		— 0,052										
30 H. Girafe	O		— 0,073										

Collimation + 0'031 Azimut + 0'043
Correction de la pendule — 21s034 (33) 20h18m6 T. S.
Marche horaire — 0s028.

11 Août 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
δ Petite ourse C. S.	E	14	18h 7m15'46	+ 0'55	16'01	—21s96	39 Cygne.	O	13	20h20m 0'273	— 0'064	0'209	—22'472
δ Petite ourse C. S.	O	16	7 17,25	— 0,52	16,73	—22,68	68 Aigle.	O	13	23 14,088	— 0,100	13,988	—22,365
109 Hercule.	O	9	19 33,236	— 0,123	33,113	—22,463	1 Dauphin.	O	13	25 35,810	— 0,086	35,724	—22,451
6300 B. A. C.	O	13	25 34,456	— 0,122	34,334	—22,460	4976 Radcl. C. S.	O	11	40 12,32	+ 0,26	12,58	—22,92
1 Aigle.	O	13	29 48,285	— 0,130	48,155	—22,379	4976 Radcl. C. S.	E	7	40 11,46	+ 0,81	12,27	—22,61
6341 B. A. C.	O	11	31 28,136	— 0,122	28,014	—22,472	32 Petit renard.	E	13	50 24,928	+ 0,094	25,022	—22,515
2 Aigle.	O	13	36 50,242	— 0,131	50,111	—22,458	ν Cygne.	E	13	53 35,907	+ 0,120	36,027	—22,511
110 Hercule.	O	13	41 28,378	— 0,122	28,256	—22,447	3 Petit cheval.	E	12	59 40,187	+ 0,060	40,247	—22,495
51 H. Céph. C. I.	O	12	50 34,34	+ 0,22	34,56	—22,58	61 Cygne.	E	13	21 2 31,263	+ 0,115	31,378	—22,631
51 H. Céph. C. I.	E	14	50 35,11	— 1,05	34,06	—22,08	ζ Cygne.	E	9	8 47,874	+ 0,098	47,972	—22,491
ζ Aigle.	E	9	19 0 54,483	+ 0,023	54,506	—22,471	τ Cygne.	E	12	10 56,068	+ 0,113	56,181	—22,493
ι Lyre.	E	13	3 53,771	+ 0,037	53,808	—22,470	σ Cygne.	E	13	13 37,660	+ 0,116	37,776	—22,511
19 Lyre.	E	13	8 4,425	+ 0,034	4,459	—22,330	1 H. Dragon C. I.	E	7	22 9,77	— 0,50	9,27	—22,27
η Lyre.	E	13	10 31,651	+ 0,040	31,691	—22,413	1 H. Dragon C. I.	O	9	22 9,53	— 0,08	9,45	—22,45
ω Aigle.	E	13	13 12,683	+ 0,022	12,705	—22,493	20 Pégase.	O	13	56 17,928	— 0,076	17,852	—22,599
29 Aigle.	E	13	15 16,151	+ 0,022	16,173	—22,454	21 Pégase.	O	13	58 29,332	— 0,079	29,253	—22,525
3 Petit renard.	E	13	18 52,774	+ 0,020	52,794	—22,460	ι Pégase.	O	13	22 2 27,002	— 0,063	26,939	—22,581
λ Petite ourse C. S.	E	13	30 58,88	+ 1,58	60,46	—22,29	θ Pégase.	O	13	5 13,515	— 0,083	13,432	—22,534
λ Petite ourse C. S.	O	11	30 61,44	— 1,92	59,52	—21,35	7746 B. A. C.	O	12	7 25,362	— 0,028	25,334	—22,483
24 Petit renard.	O	13	20 12 37,482	— 0,072	37,410	—22,493	7765 B. A. C.	O	12	9 42,158	— 0,045	42,113	—22,477
35 Cygne.	O	13	14 57,502	— 0,062	57,440	—22,486	30 H. Girafe C. I.	O	11	18 21,76	— 0,46	21,30	—22,94
25 Petit renard.	O	13	17 52,551	— 0,071	52,480	—22,512	30 H. Girafe C. I.	E	7	18 22,16	— 0,96	21,20	—22,84

Inclinaison.

δ Petite ourse	E	— 0'005	λ Petite ourse	E	— 0'012	1 H. Dragon	E	+ 0'038
δ Petite ourse	O	— 0,026	λ Petite ourse	O	— 0,033	1 H. Dragon	O	+ 0,017
18h19m—18h42m	O	— 0,012	20h12m—20h26m	O	+ 0,040	21h55m—22h10m	O	+ 0,049
51 H. Céphée	O	— 0,007	4976 Radcl.	O	+ 0,049	30 H. Girafe	O	+ 0,080
51 H. Céphée	E	+ 0,014	4976 Radcl.	E	+ 0,070	30 H. Girafe	E	+ 0,101
19h0m—19h20m	E	— 0,005	20h50m—21h14m	E	+ 0,056			

Collimation + 0'023 Azimut + 0'047
Correction de la pendule — 22s482 (32) 20h18m4 T. S.
Marche horaire — 0s031.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
13 Août 1893.													
6300 B. A. C.	E	13	18h25m35s,699	+ 0s,097	35s,796	−23s,946	4976 Radcl. C. S.	E	6	20h40m12s,51	+ 0s,93	13s,44	−23s,92
1 Aigle.	E	13	29 49,705	+ 0,094	49,799	−24,039	4976 Radcl. C. S.	O	9	40 13,48	+ 0,49	13,97	−24,45
6341 B. A. C.	E	11	31 29,358	+ 0,097	29,455	−23,935	μ Verseau.	O	4	47 20,002	+ 0,009	20,011	−23,983
2 Aigle.	E	13	36 51,552	+ 0,094	51,646	−24,009	32 Petit renard.	O	13	50 26,491	+ 0,058	26,549	−24,041
110 Hercule.	E	13	41 29,618	+ 0,096	29,714	−23,925	ν Cygne.	O	13	53 37,538	+ 0,078	37,616	−24,104
51 H. Céphée C. I.	E	11	50 37,64	− 0,16	37,48	−24,76	2 Petit cheval.	O	13	57 22,762	+ 0,032	22,794	−24,012
51 H. Céphée C. I.	O	13	50 36,05	+ 0,86	36,91	−24,19	3 Petit cheval.	O	12	59 41,727	+ 0,030	41,757	−23,999
ζ Aigle.	O	13	19 0 56,024	− 0,016	56,008	−23,988	61 Cygne.	O	13	21 2 32,682	+ 0,074	32,756	−24,010
ε Lyre.	O	13	3 55,346	− 0,011	55,335	−24,021	ζ Cygne.	O	5	8 49,460	+ 0,061	49,521	−24,035
19 Lyre.	O	13	8 6,127	− 0,012	6,115	−24,006	τ Cygne.	O	13	10 57,665	+ 0,073	57,738	−24,048
η Lyre.	O	13	10 33,276	− 0,011	33,265	−24,012	σ Cygne.	O	13	13 39,211	+ 0,074	39,285	−24,018
ω Aigle.	O	13	13 14,244	− 0,016	14,228	−24,030	1 H. Dragon C. I.	O	11	22 11,69	− 0,33	11,36	−24,26
29 Aigle.	O	13	15 17,743	− 0,016	17,726	−24,021	1 H. Dragon C. I.	E	6	22 11,72	− 0,67	11,05	−23,95
3 Petit renard.	O	13	18 54,319	− 0,012	54,307	−23,979	20 Pégase.	E	13	56 19,100	+ 0,201	19,301	−24,032
λ Petite ourse C. S.	O	11	30 57,65	+ 1,48	59,13	−22,65	21 Pégase.	E	12	58 30,573	+ 0,197	30,770	−24,027
λ Petite ourse C. S.	E	12	30 57,80	+ 4,32	62,12	−25,64	ε Pégase.	E	13	22 2 28,175	+ 0,199	28,374	−24,029
24 Petit renard.	E	13	20 12 38,710	+ 0,199	38,909	−23,998	θ Pégase.	E	13	5 14,864	+ 0,187	15,051	−24,135
35 Cygne.	E	13	14 58,694	+ 0,222	58,916	−23,971	7746 B. A. C.	E	12	7 26,652	+ 0,310	26,962	−24,099
25 Petit renard.	E	12	17 53,736	+ 0,200	53,936	−23,973	7765 B. A. C.	E	13	9 43,501	+ 0,266	43,767	−24,117
39 Cygne.	E	8	20 1,555	+ 0,216	1,771	−24,041	30 H Girafe C. I.	E	10	18 23,13	− 0,71	22,42	−24,05
68 Aigle.	E	13	23 15,557	+ 0,155	15,712	−24,089	30 H. Girafe C. I.	O	10	18 22,68	− 0,30	22,38	−24,01
1 Dauphin.	E	13	25 37,097	+ 0,177	37,274	−24,002							

Inclinaison.

18h25m—18h42m	E	+ 0s,030	λ Petite ourse	E	+ 0s,115	1 H. Dragon	O	+ 0s,143
51 H. Céphée	E	+ 0,033	20h12m—20h26m	E	+ 0,136	1 H. Dragon	E	+ 0,164
51 H. Céphée	O	+ 0,012	4976 Radcl.	E	+ 0,142	21h55m—22h10m	E	+ 0,163
19h0m—19h20m	O	+ 0,052	4976 Radcl.	O	+ 0,121	30 H. Girafe	E	+ 0,147
λ Petite ourse	O	+ 0,094	20h46m—21h14m	O	+ 0,121	30 H. Girafe	O	+ 0,126

Collimation + 0s,017 Azimut − 0s,032
Correction de la pendule — 24s,021 (33) 20h18m6 T. S.
Marche horaire — 0s,029.

15 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	13	18h 7m16s,53	+ 0s,89	17s,42	−24s,69	ζ Aigle.	E	13	19h 0m57s,073	+ 0s,138	57s,211	−25s,213
δ Petite ourse C. S.	O	15	7 18,83	− 0,66	18,17	−25,44	ε Lyre.	E	13	3 56,325	+ 0,172	56,497	−25,213
109 Hercule.	O	13	19 35,808	− 0,055	35,753	−25,159	19 Lyre.	E	13	8 7,095	+ 0,163	7,258	−25,175
6300 B. A. C.	O	6	25 37,063	− 0,054	37,009	−25,191	η Lyre.	E	13	10 34,278	+ 0,179	34,457	−25,234
1 Aigle.	O	11	29 50,905	− 0,073	50,832	−25,097	ω Aigle.	E	13	13 15,234	+ 0,134	15,368	−25,190
6341 B. A. C.	O	11	31 30,798	− 0,054	30,744	−25,254	29 Aigle.	E	13	15 18,794	+ 0,134	18,928	−25,241
2 Aigle.	O	13	36 52,890	− 0,073	52,817	−25,205	3 Petit renard.	E	13	18 55,415	+ 0,154	55,569	−25,265
110 Hercule.	O	13	41 31,058	− 0,054	31,004	−25,243	λ Petite ourse C. S.	E	13	30 57,32	+ 4,44	61,76	−26,81
51 H. Céphée C. I.	O	13	50 38,48	− 0,02	38,46	−25,05	λ Petite ourse C. S.	O	12	30 60,97	− 0,64	60,33	−25,38
51 H. Céphée C. I.	E	14	50 40,15	− 1,87	38,28	−24,87	24 Petit renard.	O	13	20 12 40,177	− 0,003	40,174	−25,276

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
35 Cygne.	O	13	20h 15m 0s,271	+ 0s,010	0s,281	−25s,351	ζ Cygne.	E	11	21h 8m 50s,527	+ 0s,224	50s,751	−25s,267
25 Petit renard.	O	13	17 55,255	− 0,003	55,252	−25,301	τ Cygne.	E	13	10 58,782	+ 0,248	59,030	−25,342
39 Cygne.	O	13	20 3,019	+ 0,006	3,025	−25,308	σ Cygne.	E	13	13 40,316	+ 0,253	40,569	−25,305
68 Aigle.	O	13	23 16,862	− 0,039	16,823	−25,207	1 H. Dragon C. I.	E	9	22 13,21	− 0,76	12,45	−25,28
1 Dauphin.	O	13	25 38,578	− 0,020	38,558	−25,295	1 H. Dragon C. I.	O	9	22 12,69	− 0,13	12,58	−25,41
4976 Radcl C. S.	O	11	40 14,52	+ 0,51	15,03	−25,64	20 Pégase.	O	13	56 20,574	+ 0,032	20,606	−25,328
4976 Radcl. C. S.	E	10	40 13,16	+ 1,29	14,45	−25,06	21 Pégase.	O	13	58 32,057	+ 0,028	32,085	−25,332
μ Verseau.	E	12	47 21,236	+ 0,139	21,375	−25,348	ι Pégase.	O	13	22 2 29,640	+ 0,058	29,698	−25,316
32 Petit renard.	E	13	50 27,515	+ 0,218	27,733	−25,231	θ Pégase.	O	13	5 16,179	+ 0,017	16,196	−25,269
ν Cygne.	E	13	53 38,535	+ 0,260	38,795	−25,292	7746 B. A. C.	O	12	7 28,044	+ 0,130	28,174	−25,301
2 Petit cheval.	E	5	57 23,844	+ 0,171	24,015	−25,237	7765 B. A. C.	O	13	9 44,872	+ 0,094	44,966	−25,306
3 Petit cheval.	E	13	59 42,863	+ 0,168	43,031	−25,275	30 H. Girafe C. I.	O	10	18 24,66	− 0,54	24,12	−25,77
61 Cygne.	E	13	21 2 33,805	+ 0,251	34,056	−25,316	30 H. Girafe C. I.	E	11	18 24,93	− 1,29	23,64	−25,29

Inclinaison.

δ Petite ourse	E + 0s,035	λ Petite ourse	E + 0s,070	1 H. Dragon	E + 0s,122
δ Petite ourse	O + 0,014	λ Petite ourse	O + 0,049	1 H. Dragon	O + 0,101
18h19m—18h42m	O + 0,049	20h12m—20h26m	O + 0,101	21h55m—22h10m	O + 0,163
51 H. Céphée	O + 0,068	4976 Radcl.	O + 0,128	30 H. Girafe	O + 0,164
51 H. Céphée	E + 0,089	4976 Radcl.	E + 0,149	30 H. Girafe	E + 0,185
19h0m—19h20m	E + 0,080	20h46m—21h14m	E + 0,140		

Collimation + 0s,037 Azimut − 0s,001
Correction de la pendule — 25s,261 (34) 20h15m2 T. S.
Marche horaire — 0s,029.

16 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	14	18h 7m19s,96	− 1s,23	18s,73	−26s,33	1 Dauphin.	E	13	20h25m39s,215	+ 0s,087	39s,302	−26s,045
δ Petite ourse C. S.	E	12	7 17,59	+ 0,72	18,31	−25,91	4976 Radcl. C. S.	E	11	40 15,69	+ 0,01	15,70	−26,37
109 Hercule.	E	13	19 36,331	+ 0,104	36,435	−25,856	4976 Radcl. C. S.	O	10	40 16,62	− 0,98	15,64	−26,31
6341 B. A. C.	E	13	31 31,314	+ 0,105	31,419	−25,944	32 Petit renard.	O	13	50 28,668	− 0,106	28,562	−26,064
110 Hercule.	E	13	41 31,632	+ 0,103	31,735	−25,989	ν Cygne.	O	13	53 39,768	− 0,138	39,630	−26,132
51 H. Céphée C. I.	E	14	50 40,00	− 0,24	39,76	−26,01	2 Petit cheval.	O	13	57 24,935	− 0,103	24,832	−26,055
51 H. Céphée C. I.	O	14	50 37,52	+ 2,11	39,63	−25,88	3 Petit cheval.	O	12	59 43,842	− 0,102	43,740	−25,985
ζ Aigle.	O	13	19 0 58,010	− 0,107	57,903	−25,917	61 Cygne.	O	13	21 2 34,894	− 0,133	34,761	−26,023
ι Lyre.	O	13	3 57,343	− 0,130	57,213	−25,945	ζ Cygne.	O	6	8 51,608	− 0,121	51,487	−26,005
19 Lyre.	O	13	8 8,170	− 0,122	8,048	−25,980	τ Cygne.	O	13	10 59,796	− 0,132	59,664	−25,978
η Lyre.	O	13	10 35,290	− 0,135	35,155	−25,949	σ Cygne.	O	13	13 41,381	− 0,135	41,246	−25,984
ω Aigle.	O	13	13 16,219	− 0,106	16,113	−25,947	1 H. Dragon C. I.	O	9	22 12,94	+ 0,45	13,39	−26,19
29 Aigle.	O	13	15 19,767	− 0,106	19,661	−25,986	1 H. Dragon C. I.	E	9	22 13,53	− 0,33	13,20	−26,00
3 Petit renard.	O	13	18 56,364	− 0,117	56,247	−25,955	20 Pégase.	E	12	56 21,172	+ 0,124	21,296	−26,014
λ Petite ourse C. S.	O	11	31 3,89	− 3,31	0,08	−25,88	21 Pégase.	E	13	58 32,712	+ 0,123	32,835	−26,078
λ Petite ourse C. S.	E	10	30 58,49	+ 3,11	1,60	−27,40	ι Pégase.	E	13	22 2 30,362	+ 0,130	30,492	−26,107
24 Petit renard.	E	13	20 12 40,782	+ 0,085	40,867	−25,975	θ Pégase.	E	13	5 16,840	+ 0,120	16,960	−26,029
35 Cygne.	E	12	15 0,795	+ 0,084	0,879	−25,957	7746 B. A. C.	E	12	7 28,664	+ 0,159	28,823	−25,944
25 Petit renard.	E	13	17 55,903	+ 0,084	55,987	−26,042	7765 B. A. C.	E	12	9 45,607	+ 0,142	45,749	−26,084
39 Cygne.	E	13	20 3,597	+ 0,084	3,681	−25,970	30 H. Girafe C. I.	E	9	18 25,15	− 0,33	24,82	−26,50
68 Aigle.	E	13	23 17,618	+ 0,091	17,709	−26,097	30 H. Girafe C. I.	O	10	18 24,20	+ 0,62	24,82	−26,50

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
							Inclinaison.						
δ Petite ourse	O		0°000				λ Petite ourse	O		+ 0°017			
δ Petite ourse	E		+ 0,021				λ Petite ourse	E		+ 0,038			
18h19m—18h42m	E		+ 0,009				20h12m—20h26m	E		— 0,012			
51 H. Céphée	E		— 0,016				4976 Radcl.	E		— 0,030			
51 H. Céphée	O		— 0,037				4976 Radcl.	O		— 0,051			
19h0m—19h20m	O		— 0,010				20h50m—21h14m	O		— 0,010			
							1 H. Dragon	O		+ 0°014			
							1 H. Dragon	E		+ 0,035			
							21h55m—22h10m	E		+ 0,035			
							30 H. Girafe	E		+ 0,023			
							30 H. Girafe	O		+ 0,002			

Collimation + 0°049 Azimut — 0°018
Correction de la pendule — 26°001 (30) 20h24m5 T. S.
Marche horaire — 0°031.

17 Août 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
δ Petite ourse C. S.	E	11	18h 7m18°70	— 0°15	18°55	—26°47
δ Petite ourse C. S.	O	8	7 21,25	— 1,87	19,38	—27,30
6300 B. A. C.	O	13	25 38,565	— 0,037	38,528	—26,740
1 Aigle.	O	13	29 52,363	— 0,009	52,354	—26,645
6341 B. A. C.	O	12	31 32,162	— 0,037	32,125	—26,664
2 Aigle.	O	13	36 54,242	— 0,008	54,234	—26,648
110 Hercule.	O	13	41 32,462	— 0,033	32,429	—26,696
51 H. Céphée C. I.	O	12	50 38,94	+ 1,70	40,64	—26,53
51 H. Céphée C. I.	E	12	50 40,89	— 0,35	40,54	—26,43
ζ Aigle.	E	13	19 0 58,545	+ 0,168	58,713	—26,738
ι Lyre.	E	13	3 57,788	+ 0,160	57,948	—26,694
19 Lyre.	E	13	8 8,670	+ 0,161	8,831	—26,776
η Lyre.	E	13	10 35,793	+ 0,158	35,951	—26,760
ω Aigle.	E	13	13 16,735	+ 0,170	16,905	—26,750
29 Aigle.	E	13	15 20,306	+ 0,170	20,476	—26,812
3 Petit renard.	E	13	18 56,866	+ 0,163	57,029	—26,748
ν Petite ourse C. S.	E	12	30 62,20	— 0,86	61,34	—27,92
λ Petite ourse C. S.	O	12	30 66,10	— 6,50	59,60	—26,18
24 Petit renard.	O	13	20 12 41,664	— 0,046	41,618	—26,732
35 Cygne.	O	13	15 1,736	— 0,065	1,671	—26,758
25 Petit renard.	O	13	17 56,768	— 0,046	56,722	—26,783
39 Cygne.	O	13	20 4,507	— 0,060	4,447	—26,744
68 Aigle.	O	13	23 18,284	— 0,018	18,266	—26,660
1 Dauphin.	O	13	20h25m40°044	— 0°030	40°014	—26°761
4976 Radcl. C. S.	O	8	40 17,01	— 0,74	16,27	—27,00
4976 Radcl. C. S.	E	10	40 15,64	+ 0,14	15,78	—26,51
μ Verseau.	E	11	47 22,671	+ 0,174	22,845	—26,821
32 Petit renard.	E	13	50 29,091	+ 0,154	29,245	—26,749
ν Cygne.	E	13	53 40,131	+ 0,146	40,277	—26,783
2 Petit cheval.	E	13	57 25,405	+ 0,164	25,569	—26,791
3 Petit cheval.	E	12	59 44,472	+ 0,165	44,637	—26,881
61 Cygne.	E	13	21 2 35,406	+ 0,148	35,554	—26,817
ζ Cygne.	E	13	8 52,082	+ 0,152	52,234	—26,752
τ Cygne.	E	13	11 0,370	+ 0,148	0,518	—26,833
σ Cygne.	E	13	13 41,912	+ 0,147	42,059	—26,798
1 H. Dragon C. I.	E	10	22 13,80	+ 0,19	13,99	—26,77
1 H. Dragon C. I.	O	7	22 13,25	+ 0,88	14,13	—26,91
20 Pégase.	O	13	56 22,149	— 0,026	22,123	—26,835
21 Pégase.	O	13	58 33,638	— 0,024	33,614	—26,851
ι Pégase.	O	13	22 2 31,262	— 0,041	31,221	—26,830
θ Pégase.	O	13	5 17,737	— 0,019	17,718	—26,780
7746 B. A. C.	O	12	7 29,794	— 0,098	29,696	—26,810
7765 B. A. C.	O	12	9 46,564	— 0,066	46,498	—26,826
30 H. Girafe C. I.	O	8	18 24,77	+ 0,74	25,51	—27,20
30 H. Girafe C. I.	E	9	18 25,20	— 0,08	25,12	—26,81

Inclinaison.

δ Petite ourse	E		+ 0°019				λ Petite ourse	E		+ 0°016			
δ Petite ourse	O		— 0,002				λ Petite ourse	O		— 0,005			
18h25m—18h42m	O		+ 0,021				20h12m—20h26m	O		+ 0,012			
51 H. Céphée	O		+ 0,045				4976 Radcl.	O		+ 0,021			
51 H. Céphée	E		+ 0,066				4976 Radcl.	E		+ 0,042			
19h0m—19h20m	E		+ 0,037				20h46m—21h14m	E		+ 0,028			
							1 H. Dragon	E		+ 0°017			
							1 H. Dragon	O		— 0,003			
							21h55m—22h10m	O		+ 0,019			
							30 H. Girafe	O		+ 0,047			
							30 H. Girafe	E		+ 0,068			

Collimation + 0°042 Azimut — 0°095
Correction de la pendule — 26°766 (33) 20h18m7 T. S.
Marche horaire — 0°033.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
18 Août 1893.													
29 Aigle.	O	13	19h15m21s305	— 0s073	21s232	—27s577	3 Petit cheval.	O	13	20h59m45s422	— 0s080	45s342	—27s584
3 Petit renard.	O	8	18 57,946	— 0,103	57,843	—27,572	61 Cygne.	O	13	21 2 36,500	— 0,163	36,337	—27,601
λ Petite ourse C. S.	O	7	30 67,38	— 7,42	59,96	—27,37	ζ Cygne.	O	12	8 53,216	— 0,135	53,081	—27,598
λ Petite ourse C. S.	E	5	30 61,76	— 2,46	59,30	—26,71	τ Cygne.	O	12	11 1,505	— 0,161	1,344	—27,659
24 Petit renard.	E	13	20 12 42,435	+ 0,076	42,511	—27,630	σ Cygne.	O	13	13 42,999	— 0,166	42,833	—27,571
35 Cygne.	E	13	15 2,440	+ 0,059	2,499	—27,593	1 H. Dragon C. I.	O	10	22 13,95	+ 1,02	14,97	—27,72
25 Petit renard.	E	13	17 57,489	+ 0,076	57,565	—27,631	1 H. Dragon C. I.	E	8	22 14,36	+ 0,42	14,78	—27,53
39 Cygne.	E	13	20 5,245	+ 0,064	5,309	—27,611	20 Pégase.	E	13	56 22,846	+ 0,092	22,938	—27,645
68 Aigle.	E	13	23 19,185	+ 0,117	19,302	—27,697	21 Pégase.	E	10	58 34,361	+ 0,094	34,455	—27,686
1 Dauphin.	E	13	25 40,820	+ 0,096	40,916	—27,665	ι Pégase.	E	10	22 2 31,998	+ 0,073	32,071	—27,673
4976 Radcl. C. S.	E	9	40 17,66	— 0,55	17,11	—27,90	θ Pégase.	E	13	5 18,485	+ 0,102	18,587	—27,642
4976 Radcl. C. S.	O	11	40 18,48	— 1,33	17,15	—27,94	7746 B. A. C.	E	10	7 30,436	+ 0,021	30,457	—27,563
32 Petit renard.	O	13	50 30,183	— 0,130	30,053	—27,558	7765 B. A. C.	E	10	9 47,205	+ 0,048	47,253	—27,572
ν Cygne.	O	13	53 41,285	— 0,174	41,111	—27,619	30 H. Girafe C. I.	E	9	18 25,68	+ 0,60	26,28	—27,99
2 Petit cheval.	O	13	57 26,480	— 0,082	26,398	—27,618	30 H. Girafe C. I.	O	8	18 24,83	+ 1,33	26,16	—27,87

Inclinaison.

19h14m—19h21m	O	— 0s042	4976 Radcl.	E	— 0s052	1 H. Dragon	E	— 0s033
λ Petite ourse	O	— 0,042	4976 Radcl.	O	— 0,073	21h55m—22h10m	E	— 0,042
λ Petite ourse	E	— 0,021	20h50m—21h14m	O	— 0,065	30 H. Girafe	E	— 0,051
20h12m—20h26m	E	— 0,040	1 H. Dragon	O	— 0,054	30 H. Girafe	O	— 0,072

Collimation + 0s036 Azimut — 0s083
Correction de la pendule — 27s617 (22) 20h57m6 T. S.
Marche horaire — 0s035.

2e Période.

Observations de M. Wilterdink, Juillet 27—Août 18 à Ubagsberg.

27 Juillet 1893.

ε Petite ourse C. S.	E	4	16h57m11s60	— 1s00	10s60	— 9s60	6341 B. A. C.	E	19	18h31m14s488	+ 0s108	14s596	— 8s963
ε Petite ourse C. S.	O	7	57 11,96	— 1,20	10,76	— 9,76	110 Hercule.	E	19	41 14,741	+ 0,120	14,861	— 8,978
δ Petite ourse C. S.	O	16	18 7 10,72	— 3,44	7,28	— 8,52	51 H. Céphée C. I.	E	11	50 12,62	+ 4,37	16,99	—10,12
δ Petite ourse C. S.	E	14	7 10,27	— 2,96	7,31	— 8,55	51 H. Céphée C. I.	O	12	50 12,38	+ 4,93	17,33	—10,46
109 Hercule.	E	19	19 19,643	+ 0,114	19,757	— 9,006	ζ Aigle.	O	18	19 0 40,963	+ 0,98	41,061	— 8,995
6300 B. A. C.	E	19	25 20,866	+ 0,106	20,972	— 8,999							

Inclinaison.

ε Petite ourse E et O	+ 0s001	18h18m—18h42m	E	— 0s037	19h0m—19h1m	O	— 0s034	
δ Petite ourse O et E	— 0,026	51 H. Céphée E et O	— 0,049					

Collimation + 0s014 Azimut — 0s264
Correction de la pendule — 8s988 (5) 18h35m5 T. S.
Marche horaire — 0s018.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
30 Juillet 1893.													
37 Ophiuchus.	O	19	17h 7m37s,779	— 0s,215	37s,564	—10s,204	944 Gr. C. I.	E	19	17h27m49s,11	+ 1s,97	51s,08	—10s,65
944 Gr. C. I.	O	10	27 49,01	+ 1,87	50,88	—10,45							

Inclinaison.

17h6m—17h8m O — 0s,234 944 Groombr. O et E — 0s,229

Collimation — 0s,004 **Azimut** + 0s,022
Correction de la pendule — 10s204 (1) 17h7m6 T. S.
Marche horaire — 0s018.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
31 Juillet 1893.													
20 Ophiuchus.	E	19	16h44m 7s,904	— 0s,067	7s,837	—10s,690	ι Lyre.	O	19	19h 3m42s,527	— 0s,296	42s,231	—10s,819
49 Hercule.	E	19	47 25,456	— 0,130	25,326	—10,624	19 Lyre.	O	19	7 53,196	— 0,273	52,923	—10,739
ε Petite ourse C. S.	E	10	57 12,25	— 1,02	11,23	—10,78	η Lyre.	O	18	10 20,459	— 0,310	20,149	—10,796
ε Petite ourse C. S.	O	2	57 12,45	— 1,26	11,19	—10,74	ω Aigle.	O	19	13 1,234	— 0,202	1,032	—10,812
δ Petite ourse C. S.	O	11	18 7 12,33	— 3,04	9,29	—11,64	29 Aigle.	O	19	15 4,652	— 0,202	4,450	—10,725
δ Petite ourse C. S.	E	1	7 11,26	— 2,50	8,76	—11,11	3 Petit renard.	O	19	18 41,430	— 0,252	41,178	—10,803
51 H. Céphée C. I.	E	15	50 15,95	+ 3,44	19,39	—11,36	λ Petite ourse C. S.	O	5	30 69,88	—10,42	59,46	—13,15
51 H. Céphée C. I.	O	21	50 15,21	+ 4,10	19,31	—11,28	λ Petite ourse C. S.	E	1	30 65,61	— 8,64	56,97	—10,66
ζ Aigle.	O	18	19 0 43,048	— 0,210	42,838	—10,779							

Inclinaison.

16h43m—16h48m E — 0s,173 δ Petite ourse O et E — 0s,182 19h0m—19h19m O — 0s,210
ε Petite ourse E et O — 0,162 51 H. Céphée E et O — 0,224 λ Petite ourse O et E — 0,197

Collimation + 0s,016 **Azimut** — 0s,004
Correction de la pendule — 10s754 (9) 18h37m9 T. S.
Marche horaire — 0s019.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
3 Août 1893.													
γ Hercule.	O	19	16h17m26s,151	+ 0s,062	26s,213	—12s,296	944 Gr. C. I.	O	15	17h27m53s,28	+ 0s,52	53s,80	—12s,46
β Hercule.	O	19	25 51,405	+ 0,062	51,467	—12,300	109 Hercule.	O	19	18 19 22,851	+ 0,073	22,924	—12,221
ζ Hercule.	O	19	37 29,328	+ 0,065	29,393	—12,302	6300 B. A. C.	O	19	25 24,099	+ 0,075	24,174	—12,255
η Hercule.	O	15	39 27,800	+ 0,067	27,867	—12,267	1 Aigle.	O	19	29 37,961	+ 0,044	38,005	—12,222
20 Ophiuchus.	O	12	44 9,248	+ 0,034	9,282	—12,178	6341 B. A. C.	O	16	31 17,711	+ 0,075	17,786	—12,203
ε Petite ourse C. S.	O	12	57 12,75	— 0,04	12,71	—12,70	2 Aigle.	O	19	36 39,788	+ 0,042	39,830	—12,176
ε Petite ourse C. S.	E	15	57 11,29	+ 1,12	12,41	—12,40	110 Hercule.	O	19	41 17,954	+ 0,073	18,027	—12,187
37 Ophiuchus.	E	19	17 7 39,302	+ 0,242	39,544	—12,172	51 H. Céphée C. I.	O	15	50 20,45	+ 0,81	21,26	—12,39
α Hercule.	E	19	10 0,249	+ 0,246	0,495	—12,222	51 H. Céphée C. I.	E	18	50 23,81	— 2,39	21,42	—12,55
69 Hercule.	E	19	14 12,826	+ 0,294	13,120	—12,196	ζ Aigle.	E	19	19 0 44,032	+ 0,232	44,264	—12,224
w Hercule.	E	19	16 53,378	+ 0,281	53,659	—12,216	ι Lyre.	E	18	3 43,262	+ 0,269	43,531	—12,146
944 Gr. C. I.	E	13	27 55,07	— 1,32	53,75	—12,41	19 Lyre.	E	19	7 54,092	+ 0,259	54,351	—12,190

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
η Lyre.	E	12	19h 10m 21s,313	+ 0s,277	21s,590	−12s,264	4976 Radcl. C. S.	E	18	20h 40m 1s,20	+ 1s,33	2s,53	−12s,42
ω Aigle.	E	19	13 2,212	+ 0,229	2,441	−12,235	μ Verseau.	E	13	47 7,920	+ 0,219	8,139	−12,207
29 Aigle.	E	19	15 5,716	+ 0,229	5,945	−12,232	32 Petit renard.	E	19	50 14,411	+ 0,271	14,682	−12,240
3 Petit renard.	E	19	18 42,248	+ 0,249	42,497	−12,139	ν Cygne.	E	19	53 25,342	+ 0,306	25,648	−12,182
λ Petite ourse C. S.	E	12	30 51,43	+ 5,97	57,40	−12,71	2 Petit cheval.	E	19	57 10,649	+ 0,238	10,887	−12,199
λ Petite ourse C. S.	O	11	30 58,81	− 2,73	56,08	−11,39	3 Petit cheval.	E	17	59 29,581	+ 0,236	29,817	−12,153
24 Petit renard.	O	19	20 12 27,061	+ 0,094	27,155	−12,271	61 Cygne.	E	17	21 2 20,523	+ 0,299	20,822	−12,137
35 Cygne.	O	19	14 47,102	+ 0,102	47,204	−12,269	ζ Cygne.	E	19	8 37,356	+ 0,277	37,633	−12,226
25 Petit renard.	O	19	17 42,023	+ 0,093	42,116	−12,184	τ Cygne.	E	19	10 45,452	+ 0,297	45,749	−12,131
39 Cygne.	O	17	19 49,841	+ 0,100	49,941	−12,233	σ Cygne.	E	19	13 27,104	+ 0,301	27,405	−12,210
68 Aigle.	O	19	23 3,665	+ 0,062	3,727	−12,171	1 H. Dragon C. I.	E	11	21 59,89	− 0,70	59,19	−12,47
1 Dauphin.	O	19	25 25,291	+ 0,079	25,370	−12,155	1 H. Dragon C. I.	O	15	21 59,06	+ 0,40	59,46	−12,74
4976 Radcl. C. S.	O	16	40 2,65	+ 0,01	2,66	−12,55							

Inclinaison.

16h16m.−16h45m O + 0s,137	18h18m−18h42m O + 0s,149	20h11m−20h26m O + 0s,168
ε Petite ourse O et E + 0,150	51 H. Céphée O et E + 0,141	4976 Radcl. O et E + 0,158
17h6m−19h18m E + 0,146	19h0m−19h19m E + 0,129	20h46m−21h14m E + 0,148
944 Groombr. E et O + 0,142	λ Petite ourse E et O + 0,116	1 H. Dragon E et O + 0,137

Collimation + 0s,078 Azimut − 0s,079
Correction de la pendule — 12s,211 (37) 19h7m6 T. S.
Marche horaire — 0s,020.

6 Août 1893.

37 Ophiuchus.	O	11	17h 7m 41s,041	− 0s,078	40s,963	−13s,619	29 Aigle.	E	14	19h 15m 7s,318	+ 0s,054	7s,372	−13s,660
α Hercule.	O	19	10 1,967	− 0,079	1,888	−13,644	3 Petit renard.	E	19	18 43,948	+ 0,055	44,003	−13,652
69 Hercule.	O	19	14 14,607	− 0,097	14,510	−13,634	λ Petite ourse C. S.	E	11	30 55,64	+ 1,80	57,44	−14,79
w Hercule.	O	19	16 55,111	− 0,092	55,019	−13,619	λ Petite ourse C. S.	O	15	31 2,57	− 4,68	57,89	−15,24
944 Gr. C. I.	O	10	27 55,32	+ 0,83	56,15	−13,99	24 Petit renard.	O	19	20 12 28,633	− 0,075	28,558	−13,665
944 Gr. C. I.	E	14	27 56,87	− 0,53	56,34	−14,18	25 Petit renard.	O	4	17 43,840	− 0,075	43,765	−13,824(4)
δ Petite ourse C. S.	E	17	18 7 9,28	+ 0,44	9,72	−13,85	39 Cygne.	O	13	19 51,548	− 0,081	51,467	−13,748
δ Petite ourse C. S.	O	16	7 11,63	− 1,52	10,11	−14,24	μ Verseau.	E	11	47 9,610	+ 0,056	9,666	−13,704
109 Hercule.	O	18	19 24,309	− 0,089	24,220	−13,543	ν Cygne.	E	9	53 27,167	+ 0,057	27,224	−13,735
6300 B. A. C.	O	19	25 25,568	− 0,091	25,477	−13,575	61 Cygne.	E	19	21 2 22,384	+ 0,057	22,441	−13,731
1 Aigle.	O	19	29 39,456	− 0,080	39,376	−13,598	ζ Cygne.	E	19	8 39,088	+ 0,053	39,141	−13,707
6341 B. A. C.	O	16	31 19,237	− 0,090	19,147	−13,580	τ Cygne.	E	18	10 47,288	+ 0,057	47,345	−13,698
2 Aigle.	O	19	36 41,299	− 0,080	41,219	−13,570	σ Cygne.	E	19	13 28,865	+ 0,057	28,922	−13,698
110 Hercule.	O	19	41 19,495	− 0,089	19,406	−13,579	1 H. Dragon C. I.	E	11	22 1,08	− 0,20	0,88	−14,12
51 H. Céphée C. I.	O	15	50 22,41	+ 2,17	24,58	−14,68	1 H. Dragon C. I.	O	5	22 0,18	+ 0,62	0,80	−14,04
51 H. Céphée C. I.	E	13	50 23,68	− 0,21	23,47	−13,57	20 Pégase.	O	8	56 9,046	− 0,087	8,959	−13,784
ζ Aigle.	E	19	19 0 45,611	+ 0,053	45,664	−13,628	21 Pégase.	O	19	58 20,505	− 0,086	20,419	−13,772
ι Lyre.	E	19	3 44,895	+ 0,058	44,953	−13,585	θ Pégase.	O	16	22 5 4,677	− 0,084	4,593	−13,781
19 Lyre.	E	13	7 55,802	+ 0,056	55,858	−13,709	7746 B. A. C.	O	18	7 16,656	− 0,137	16,519	−13,741
η Lyre.	E	19	10 22,887	+ 0,060	22,947	−13,637	7765 B. A. C.	O	12	9 33,478	− 0,113	33,365	−13,805
ω Aigle.	E	19	13 3,787	+ 0,054	3,841	−13,636							

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
							Inclinaison.						
$17^h6^m-17^h18^m$ O				0·000			51 H. Céphée O et E				+ 0·008		
944 Groombr. O et E				+ 0,007			$19^h0^m-19^h19^m$ E				− 0,008		
δ Petite ourse E et O				− 0,018			λ Petite ourse E et O				− 0,011		
$18^h18^m-18^h42^m$ O				− 0,006			$20^h11^m-20^h20^m$ O				+ 0,010		
							$20^h46^m-21^h14^m$ E				− 0·010		
							1 H. Dragon E et O				− 0,018		
							$21^h55^m-22^h10^m$ O				− 0,010		

Collimation + 0·058 Azimut − 0·006
Correction de la pendule — 13·670 (30½) 19^h42^m8 T. S.
Marche horaire — 0·015.

7 Août 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
37 Ophiuchus.	E	19	$17^h\ 7^m41^s244$	+ 0·097	41·341	−14·002
α Hercule.	E	18	10 2,184	+ 0,099	2,283	−14,045
69 Hercule.	E	15	14 14,767	+ 0,125	14,892	−14,029
δ Petite ourse C. S.	E	16	18 7 9,39	+ 1,10	10,49	−14,98
δ Petite ourse C. S.	O	12	7 11,17	− 0,80	10,37	−14,86
109 Hercule.	O	19	19 24,764	− 0,045	24,719	−14,046
6300 B. A. C.	O	19	25 25,937	− 0,046	25,891	−13,994
1 Aigle.	O	19	29 39,769	− 0,055	39,714	−13,935
6341 B. A. C.	O	17	31 19,595	− 0,045	19,550	−13,986
2 Aigle.	O	19	36 41,677	− 0,055	41,622	−13,971
110 Hercule.	O	19	41 19,842	− 0,046	19,796	−13,972
51 H. Céphée C. I.	O	14	50 22,75	+ 0,89	23,64	−13,33
51 H. Céphée C. I.	E	12	50 24,99	− 1,41	23,58	−13,27
ζ Aigle.	E	19	19 0 45,939	+ 0,077	46,016	−13,979
ι Lyre.	E	19	3 45,202	+ 0,092	45,294	−13,930
19 Lyre.	E	12	7 56,081	+ 0,088	56,169	−14,022
η Lyre.	E	19	10 23,181	+ 0,096	23,277	−13,972
ω Aigle.	E	19	13 4,103	+ 0,077	4,180	−13,973
29 Aigle.	E	19	15 7,563	+ 0,077	7,640	−13,926
3 Petit renard.	E	19	18 44,244	+ 0,084	44,328	−13,977
λ Petite ourse C. S.	E	11	30 53,36	+ 3,50	56,86	−15,03
λ Petite ourse C. S.	O	15	30 53,62	− 2,76	55,86	−14,03
24 Petit renard.	O	19	20 12 28,977	− 0,026	28,951	−14,052
35 Cygne.	O	19	14 49,000	− 0,024	48,976	−14,030
25 Petit renard.	O	19	17 43,990	− 0,026	43,964	−14,015
39 Cygne.	O	19	$20^h19^m51^s788$	− 0·024	51·764	−14·041
68 Aigle.	O	19	23 5,609	− 0,039	5,570	−13,984
1 Dauphin.	O	19	25 27,281	− 0,030	27,251	−14,006
4976 Radcl. C. S.	O	10	40 4,35	− 0,20	4,15	−14,20
4976 Radcl. C. S.	E	10	40 3,15	+ 0,76	3,91	−13,96
μ Verseau.	E	16	47 9,940	+ 0,083	10,023	−14,046
32 Petit renard.	E	19	50 16,389	+ 0,109	16,498	−14,019
ν Cygne.	E	18	53 27,234	+ 0,127	27,361	−13,864
2 Petit cheval.	E	19	57 12,640	+ 0,091	12,731	−13,997
3 Petit cheval.	E	19	59 31,599	+ 0,090	31,689	−13,981
61 Cygne.	E	19	21 2 22,606	+ 0,123	22,729	−14,009
ζ Cygne.	E	19	8 39,378	+ 0,111	39,489	−14,042
τ Cygne.	E	17	10 47,535	+ 0,121	47,656	−13,998
σ Cygne.	E	19	13 29,071	+ 0,124	29,195	−13,960
1 H. Dragon C. I.	E	11	22 1,62	− 0,45	1,17	−14,37
1 H. Dragon C. I.	O	12	22 0,97	+ 0,33	1,30	−14,30
20 Pégase.	O	12	56 9,345	− 0,025	9,320	−14,127
21 Pégase.	O	19	58 20,743	− 0,025	20,718	−14,052
ι Pégase.	O	19	22 2 18,376	− 0,020	18,356	−14,058
θ Pégase.	O	19	5 4,934	− 0,029	4,905	−14,073
7746 B. A. C.	O	18	7 16,877	− 0,018	16,859	−14,063
7765 B. A. C.	O	19	9 33,606	− 0,016	33,590	−14,013
30 H. Girafe C. I.	O	9	18 12,45	+ 0,26	12,71	−14,39
30 H. Girafe C. I.	E	10	18 13,56	− 0,68	12,88	−14,56

Inclinaison.

$17^h6^m-17^h15^m$ E				+ 0·049			$19^h0^m-19^h19^m$ E				+ 0·023		
δ Petite ourse E et O				+ 0,033			λ Petite ourse E et O				+ 0,031		
$18^h18^m-18^h42^m$ O				+ 0,037			$20^h11^m-20^h26^m$ O				+ 0,058		
51 H. Céphée O et E				+ 0,042			4976 Radcl. O et E				+ 0,058		
							$20^h46^m-21^h14^m$ E				+ 0·045		
							1 H. Dragon E et O				+ 0,041		
							$21^h55^m-22^h10^m$ O				+ 0,064		
							30 H. Girafe O et E				+ 0,062		

Collimation + 0·056 Azimut − 0·007
Correction de la pendule — 14·005 (37) 20^h0^m0 T. S.
Marche horaire — 0·013.

8 Août 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
ε Petite ourse C. S.	E	10	16h 57m 13s,23	+ 0s,51	13s,74	−14s,57
ε Petite ourse C. S.	O	11	57 14,38	− 0,57	13,81	−14,64
37 Ophiuchus.	O	19	17 7 41,681	− 0,042	41,639	−14,305
α Hercule.	O	19	10 2,552	− 0,042	2,510	−14,277
69 Hercule.	O	19	14 15,205	− 0,052	15,153	−14,303
w Hercule.	O	19	16 55,742	− 0,048	55,694	−14,315
944 Gr. C. I.	O	11	27 56,46	+ 0,79	57,25	−14,48
944 Gr. C. I.	E	12	27 58,22	− 0,93	57,29	−14,52
δ Petite ourse C. S.	E	12	18 7 8,62	+ 1,52	10,14	−15,00
δ Petite ourse C. S.	O	11	7 11,12	− 0,96	10,16	−15,02
109 Hercule.	O	6	19 25,038	− 0,042	24,996	−14,328
6300 B. A. C.	O	19	25 26,205	− 0,042	26,163	−14,270
1 Aigle.	O	18	29 40,170	− 0,047	40,123	−14,341
6341 B. A. C.	O	17	31 19,917	− 0,042	19,875	−14,315
2 Aigle.	O	19	36 42,036	− 0,047	41,989	−14,335
110 Hercule.	O	19	41 20,193	− 0,041	20,154	−14,331
51 H. Céph. C. I.	O	11	50 23,94	+ 1,31	25,25	−14,52
51 H. Céph. C. I.	E	13	50 27,04	− 1,69	25,35	−14,62
ξ Aigle.	E	18	19 0 46,245	+ 0,125	46,370	−14,331
ι Lyre.	E	19	3 45,524	+ 0,144	45,668	−14,309
19 Lyre.	E	19	7 56,294	+ 0,138	56,432	−14,288
ζ Lyre.	E	15	10 23,463	+ 0,149	23,612	−14,313
ω Aigle.	E	19	13 4,399	+ 0,124	4,523	−14,313
29 Aigle.	E	19	19h 15m 7s,898	+ 0s,124	8s,022	−14s,305
3 Petit renard.	E	18	18 44,467	+ 0,134	44,601	−14,251
λ Petite ourse C. S.	E	12	30 50,56	+ 3,82	54,38	−13,43
λ Petite ourse C. S.	O	13	30 57,28	− 4,34	52,94	−11,99
24 Petit renard.	O	19	20 12 29,259	− 0,060	29,199	−14,294
35 Cygne.	O	19	14 49,311	− 0,069	49,242	−14,292
25 Petit renard.	O	19	17 44,297	− 0,060	44,237	−14,282
39 Cygne.	O	19	19 52,058	− 0,066	51,992	−14,264
68 Aigle.	O	7	23 5,969	− 0,054	5,915	−14,318
1 Dauphin.	O	19	25 27,574	− 0,054	27,520	−14,265
4976 Radcl. C. S.	O	12	40 5,25	− 0,67	4,56	−14,67
4976 Radcl. C. S.	E	10	40 3,84	+ 0,57	4,41	−14,52
ν Verseau.	E	16	47 10,202	+ 0,107	10,309	−14,319
32 Petit renard.	E	19	50 16,691	+ 0,113	16,804	−14,315
ν Cygne.	E	19	53 27,612	+ 0,123	27,735	−14,229
2 Petit cheval.	E	18	57 12,901	+ 0,105	13,006	−14,259
3 Petit cheval.	E	17	59 31,919	+ 0,106	32,025	−14,302
61 Cygne.	E	19	21 2 22,844	+ 0,120	22,964	−14,234
ζ Cygne.	E	18	8 39,636	+ 0,114	39,750	−14,291
τ Cygne.	E	19	10 47,761	+ 0,120	47,881	−14,213
σ Cygne.	E	19	13 29,308	+ 0,121	29,429	−14,183
1 H. Dr. C. I.	E	11	22 1,81	− 0,36	1,45	−14,60
1 H. Dr. C. I.	O	12	22 0,82	− 0,66	1,48	−14,63

Inclinaison.

ε Petite ourse E et O + 0,029	18h 18m − 18h 42m O + 0s,049	20h 11m − 20h 26m O + 0s,031
17h 7m − 17h 17m O + 0,047	51 H. Céphée O et E + 0,057	4976 Radcl. O et E + 0,027
944 Groombr. O et E + 0,055	19h 0m − 19h 19m E + 0,043	20h 46m − 21h 14m E + 0,021
δ Petite ourse E et O + 0,058	λ Petite ourse E et O + 0,034	1 H. Dragon E et O + 0,020

Collimation + 0s,073 Azimut − 0s,029
Correction de la pendule — 14s,290 (32) 19h 31m 8 T. S.
Marche horaire — 0s,011.

9 Août 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
δ Petite ourse C. S.	O	18	18h 7m 10s,22	− 0s,16	10s,06	−15s,29
δ Petite ourse C. S.	E	13	7 6,87	+ 2,66	9,53	−14,76
109 Hercule.	E	16	19 25,064	+ 0,180	25,244	−14,380
6300 B. A. C.	E	19	25 26,261	+ 0,184	26,445	−14,336
1 Aigle.	E	11	29 40,142	+ 0,136	40,278	−14,496
6341 B. A. C.	E	17	31 19,907	+ 0,184	20,091	−14,535
2 Aigle.	E	19	36 42,071	+ 0,135	42,206	−14,550
110 Hercule.	E	19	41 20,218	+ 0,178	20,396	−14,575
51 H. Céph. C. I.	E	11	18h 50m 28s,16	− 2s,68	25s,48	−14s,52
51 H. Céph. C. I.	O	12	50 24,90	+ 0,74	25,64	−14,48
ξ Aigle.	O	19	19 0 46,552	− 0,035	46,517	−14,478
ι Lyre.	O	19	3 45,868	− 0,024	45,844	−14,490
19 Lyre.	O	19	7 56,641	− 0,026	56,615	−14,474
ζ Lyre.	O	18	10 23,817	− 0,024	23,793	−14,499
ω Aigle.	O	19	13 4,732	− 0,037	4,695	−14,481
29 Aigle.	O	19	15 8,253	− 0,037	8,216	−14,494

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
λ Petite ourse C. S.	O	15	19h 30m 56s,61	− 1s,87	54s,74	−14s,72	61 Cygne.	O	19	21h 2m 23s,195	+ 0s,003	23s,198	−14s,460
λ Petite ourse C. S.	E	14	30 48,38	+ 7,41	55,79	−15,77	ζ Cygne.	O	19	8 40,014	− 0,003	40,011	−14,544
24 Petit renard.	E	19	20 12 29,210	+ 0,203	29,413	−14,501	τ Cygne.	O	18	10 48,189	+ 0,003	48,192	−14,514
35 Cygne.	E	19	14 49,295	+ 0,232	49,527	−14,573	σ Cygne.	O	19	13 29,688	+ 0,004	29,692	−14,437
25 Petit renard.	E	19	17 44,267	+ 0,202	44,469	−14,507	1 H. Dragon C. I.	O	10	22 1,84	+ 0,24	2,08	−15,19
39 Cygne.	E	19	19 52,049	+ 0,223	52,272	−14,539	1 H. Dragon C. I.	E	11	22 2,98	− 0,92	2,06	−15,17
68 Aigle.	E	19	23 5,995	+ 0,151	6,146	−14,537	20 Pégase.	E	15	56 9,619	+ 0,181	9,800	−14,573
1 Dauphin.	E	19	25 27,579	+ 0,174	27,753	−14,489	21 Pégase.	E	18	58 21,134	+ 0,177	21,311	−14,610
4976 Radcl. C. S.	E	9	40 3,37	+ 1,44	4,81	−14,99	ι Pégase.	E	19	22 2 18,615	+ 0,207	18,822	−14,490
4976 Radcl. C. S.	O	10	40 5,19	+ 0,02	5,21	−15,39	θ Pégase.	E	19	5 5,224	+ 0,168	5,392	−14,523
μ Verseau.	O	7	47 10,600	− 0,049	10,551	−14,548	7746 B. A. C.	E	19	7 17,057	+ 0,306	17,363	−14,534
32 Petit renard.	O	19	50 17,106	− 0,004	17,102	−14,604	7765 B. A. C.	E	19	9 33,838	+ 0,251	34,089	−14,481
ν Cygne.	O	19	53 27,994	+ 0,004	27,998	−14,486	30 H. Girafe C. I.	E	10	18 14,18	− 1,10	13,08	−14,75
2 Petit cheval.	O	19	57 13,316	− 0,025	13,291	−14,533	30 H. Girafe C. I.	O	10	18 13,17	+ 0,28	13,45	−15,12
3 Petit cheval.	O	19	59 32,275	− 0,026	32,249	−14,515							

Inclinaison.

δ Petite ourse O et E + 0s,111
18h18m—18h42m E + 0,098
51 H. Céphée E et O + 0,086
19h0m—19h16m O + 0,086

λ Petite ourse O et E + 0s,084
20h11m—20h26m E + 0,116
4976 Radcl. E et O + 0,119
20h46m—21h14m O + 0,108

1 H. Dragon O et E + 0s,097
21h55m—22h10m E + 0,119
30 H. Girafe E et O + 0,096

Collimation + 0s,083 Azimut − 0s,005
Correction de la pendule — 14s,522 (33) 20h16m7 T. S.
Marche horaire — 0s,010.

11 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	19	18h 7m 9s,82	− 0s,61	9s,21	−15s,16	68 Aigle.	E	10	20h 23m 6s,594	+ 0s,177	6s,771	−15s,148
δ Petite ourse C. S.	E	20	7 7,20	+ 2,37	9,57	−15,52	1 Dauphin.	E	19	25 28,187	+ 0,194	28,381	−15,108
109 Hercule.	E	19	19 25,526	+ 0,209	25,735	−15,085	4976 Radcl. C. S.	E	9	40 4,13	+ 1,28	5,41	−15,75
6300 B. A. C.	E	19	25 36,762	+ 0,212	26,974	−15,100	4976 Radcl. C. S.	O	12	40 5,57	− 0,22	5,35	−15,69
1 Aigle.	E	18	29 40,654	+ 0,171	40,825	−15,049	μ Verseau.	O	13	47 11,162	− 0,024	11,138	−15,116
6341 B. A. C,	E	16	31 20,462	+ 0,212	20,674	−15,132	32 Petit renard.	O	7	50 17,571	+ 0,008	17,579	−15,072
2 Aigle.	E	19	36 42,634	+ 0,171	42,805	−15,152	ν Cygne.	O	19	53 28,627	+ 0,011	28,638	−15,122
110 Hercule.	E	19	41 20,723	+ 0,206	20,929	−15,120	2 Petit cheval.	O	19	57 13,856	− 0,006	13,850	−15,075
51 H. Céph. C.I.	E	17	50 29,10	− 2,62	26,48	−14,50	3 Petit cheval.	O	18	59 32,788	− 0,006	32,782	−15,030
51 H. Céph. C.I.	O	15	50 25,93	+ 1,00	26,93	−14,95	61 Cygne.	O	19	21 2 23,767	+ 0,010	23,777	−15,030
ζ Aigle.	O	19	19 0 47,079	− 0,008	47,071	−15,036	σ Cygne.	O	19	13 30,354	+ 0,011	30,365	−15,100
ι Lyre.	O	19	3 46,378	− 0,002	46,376	−15,038	1 H. Dragon C. I.	O	9	22 1,96	+ 0,37	2,33	−15,33
19 Lyre.	O	19	7 57,198	− 0,002	57,196	−15,067	1 H. Dragon C. I.	E	9	22 3,21	− 0,87	2,34	−15,34
η Lyre.	O	19	10 24,296	− 0,002	24,294	−15,016	20 Pégase.	E	19	56 10,124	+ 0,179	10,303	−15,050
ω Aigle.	O	19	13 5,238	− 0,010	5,228	−15,016	21 Pégase.	E	19	58 21,643	+ 0,177	21,820	−15,092
29 Aigle.	O	19	15 8,726	− 0,010	8,716	−14,997	ι Pégase.	E	19	22 2 19,256	+ 0,195	19,451	−15,093
3 Petit renard.	O	19	18 45,363	− 0,003	45,360	−15,016	θ Pégase.	E	18	5 5,781	+ 0,172	5,953	−15,055
λ Petite ourse C. S.	O	14	30 54,91	− 2,43	52,48	−14,31	7746 B. A. C.	E	19	7 17,607	+ 0,263	17,870	−15,019
λ Petite ourse C. S.	E	12	30 43,54	+ 7,41	50,95	−12,78	7765 B. A. C.	E	19	9 34,525	+ 0,225	34,750	−15,114
25 Petit renard.	E	16	20 17 44,896	+ 0,216	45,112	−15,144	30 H. Girafe C. I.	E	12	18 14,78	− 0,81	13,97	−15,61
39 Cygne.	E	19	19 52,633	+ 0,232	52,865	−15,128	30 H. Girafe C. I.	O	12	18 13,19	+ 0,65	13,84	−15,48

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

δ Petite ourse O et E + 0s107	λ Petite ourse O et E + 0s102	1 H. Dragon O et E + 0s112
18h18m—18h42m E + 0,105	20h16m—20h26m E + 0,108	21h55m—22h10m E + 0,086
51 H. Céphée E et O + 0,103	4976 Radcl. E et O + 0,111	30 H. Girafe E et O + 0,071
19h0m—19h19m O + 0,102	20h46m—21h14m O + 0,112	

Collimation + 0s088 Azimut — 0s036
Correction de la pendule — 15s077 (30) 20h11m4 T. S.
Marche horaire — 0s010.

13 Août 1893.

δ Petite ourse. C. S.	E	13	18h 7m 7s04	+ 2s23	9s27	—15s89	1 Dauphin.	O	19	20h25m28s833	— 0s047	28s786	—15s514
δ Petite ourse C.S.	O	13	7 9,87	— 0,75	9,12	—15,74	4976 Radcl. C. S.	O	11	40 5,58	— 0,12	5,46	—15,94
109 Hercule.	O	15	19 26,223	— 0,056	26,167	—15,541	4976 Radcl. C. S.	E	12	40 3 91	+ 1.38	5,29	—15,77
6300 B. A. C.	O	19	25 27,402	— 0,054	27,348	—15,498	μ Verseau.	E	19	47 11,420	+ 0,119	11,539	—15,511
1 Aigle.	O	19	29 41,353	— 0,083	41,270	—15,510	32 Petit renard.	E	18	50 17,821	+ 0,176	17,997	—15,489
6341 B. A. C.	O	16	31 21,016	— 0,055	20,961	—15,441	ν Cygne.	E	18	53 28,764	+ 0,214	28,978	—15,466
2 Aigle.	O	19	36 43,222	— 0,084	43,138	—15,501	3 Petit cheval.	E	19	59 33,164	+ 0,137	33,301	—15,543
110 Hercule.	O	19	41 21,309	— 0,057	21,252	—15,463	61 Cygne.	E	19	21 2 24,027	+ 0,204	24,231	—15,485
51 H. Céph. C. I.	O	12	50 28,21	+ 0,81	29,02	—16,30	ζ Cygne.	E	19	8 40,860	+ 0,180	41,040	—15,554
51 H. Céph. C. I.	E	12	50 31,42	— 2,81	28,61	—15,89	τ Cygne.	E	19	10 48,995	+ 0,203	49,198	—15,508
ζ Aigle.	E	19	19 0 47,376	+ 0,137	47,513	—15,493	σ Cygne.	E	19	13 30,588	+ 0,207	30,795	—15,528
ι Lyre.	E	19	3 46,581	+ 0,181	46,762	—15,448	1 H. Dragon C. I.	E	11	22 3,70	— 0,93	2.77	—15,67
19 Lyre.	E	16	7 57,428	+ 0,169	57,597	—15,488	1 H. Dragon C. I.	O	10	22 2,52	+ 0,31	2,83	—15,73
η Lyre.	E	19	10 24,543	+ 0,190	24,733	—15,480	20 Pégase.	O	19	56 10,855	— 0,054	10,801	—15,532
ω Aigle.	E	19	13 5,551	+ 0,134	5,685	—15,487	21 Pégase.	O	19	58 22,302	— 0,056	22,246	—15,503
29 Aigle.	E	19	15 9,064	+ 0,134	9,198	—15,492	ι Pégase.	O	19	22 2 19,983	— 0,045	19,938	—15,566
3 Petit renard.	E	19	18 45,692	+ 0,159	45,851	—15,523	θ Pégase.	O	19	5 6,519	— 0,061	6,458	—15,542
24 Petit renard.	O	19	20 12 30,485	— 0,035	30,450	—15,539	7746 B. A. C.	O	18	7 18,457	— 0,041	18,416	—15,553
35 Cygne.	O	19	14 50,521	— 0,029	50,492	—15,547	7765 B. A. C.	O	19	9 35,223	— 0,040	35,183	—15,533
25 Petit renard.	O	19	17 45,523	— 0,035	45,488	—15,525	30 H. Girafe C. I.	O	11	18 13,85	+ 0,33	14,18	—15,81
39 Cygne.	O	19	19 53,291	— 0,030	53,261	—15,531	30 H. Girafe C. I.	E	13	18 15,43	— 1,13	14,30	—15,93

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O + 0s068	20h11m—20h26m O + 0s092	21h55m—22h10m O + 0s081
18h18m—18h42m O + 0,072	4976 Radcl. O et E + 0,098	30 H. Girafe O et E + 0,080
51 H. Céphée O et E + 0,076	20h46m—21h14m E + 0,082	
19h0m—19h19m E + 0,068	1 H. Dragon E et O + 0,073	

Collimation + 0s088 Azimut + 0s009
Correction de la pendule — 15s510 (32) 20h13m4 T. S.
Marche horaire — 0s012.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
			15 Août 1893.										
δ Petite ourse C. S.	O	15	18h 7m10s,29	− 0s,76	9s,53	−16s,80	68 Aigle.	E	19	20h23m 7s,813	+ 0s,032	7s,845	−16s,229
δ Petite ourse C. S	E	15	7 6,94	+ 2,28	9,22	−16,49	1 Dauphin.	E	19	25 29,508	+ 0,042	29,550	−16,287
109 Hercule.	E	19	19 26,753	+ 0,070	26,823	−16,229	4976 Radcl. C. S.	E	12	40 5,24	+ 0,89	6,13	−16,74
6300 B. A. C.	E	19	25 27,939	+ 0,074	28,013	−16,195	4976 Radcl. C. S.	O	13	40 6,36	− 0,65	5,71	−16,32
1 Aigle.	E	19	29 41,931	+ 0,038	41,969	−16,234	μ Verseau.	O	9	47 12,482	− 0,159	12,323	−16,296
6341 B. A. C.	E	16	31 21,663	+ 0,074	21,737	−16,247	32 Petit renard.	O	19	50 18,864	− 0,131	18,733	−16,231
2 Aigle.	E	19	36 43,782	+ 0,038	43,820	−16,208	ν Cygne.	O	18	53 29,831	− 0,132	29,699	−16,196
110 Hercule.	E	19	41 21,961	+ 0,068	22,029	−16,268	2 Petit cheval.	O	19	57 15,176	− 0,143	15,033	−16,255
51 H. Céph. C. I.	E	13	50 31,93	− 2,43	29,50	−16,09	3 Petit cheval.	O	19	59 34,120	− 0,144	33,976	−16,220
51 H. Céph. C. I.	O	13	50 27,50	+ 1,27	28,77	−15,36	61 Cygne.	O	18	21 2 25,116	− 0,132	24,984	−16,244
ζ Aigle.	O	18	19 0 48,410	− 0,158	48,252	−16,254	ζ Cygne.	O	19	8 41,762	− 0,132	41,630	−16,146
ι Lyre.	O	19	3 47,682	− 0,161	47,521	−16,237	τ Cygne.	O	15	10 50,083	− 0,132	49,951	−16,263
19 Lyre.	O	19	7 58,524	− 0,158	58,366	−16,284	σ Cygne.	O	19	13 31,624	− 0,131	31,493	−16,229
η Lyre.	O	19	10 25,688	− 0,163	25,523	−16,302	1 H. Dragon C. I.	O	10	22 3,80	+ 0,16	3,96	−16,79
ω Aigle.	O	19	13 6,620	− 0,158	6,462	−16,284	1 H. Dragon C. I.	E	13	22 4,97	− 1,10	3,87	−16,70
29 Aigle.	O	19	15 10,109	− 0,158	9,951	−16,264	20 Pégase.	E	19	56 11,452	+ 0,062	11,514	−16,236
3 Petit renard.	O	19	18 46,762	− 0,158	46,604	−16,300	21 Pégase.	E	19	58 22,921	+ 0,059	22,980	−16,227
λ Petite ourse C. S.	O	13	30 57,19	− 3,75	53,44	−18,49	ι Pégase.	E	19	22 2 20,496	+ 0,081	20,577	−16,195
λ Petite ourse C. S.	E	12	30 44,26	+ 6,31	50,57	−15,62	θ Pégase.	E	19	5 7,095	+ 0,053	7,148	−16,221
24 Petit renard.	E	19	20 12 31,105	+ 0,059	31,164	−16,266	7746 B. A. C.	E	19	7 18,889	+ 0,157	19,046	−16,173
35 Cygne.	E	19	14 51,166	+ 0,076	51,242	−16,312	7763 B. A. C.	E	19	9 35,718	+ 0,113	35,131	−16,171
25 Petit renard.	E	19	17 46,157	+ 0,057	46,214	−16,263	30 H. Girafe C. I.	E	10	18 15,82	− 1,08	14,74	−16,39
39 Cygne.	E	19	19 53,914	+ 0,070	53,984	−16,267	30 H. Girafe C. I.	O	11	18 14,66	+ 0,42	15,08	−16,73

Inclinaison.

δ Petite ourse O et E + 0s,026	λ Petite ourse O et E − 0s,004	1 H. Dragon O et E + 0s,049
18h18m—18h42m E + 0,012	20h11m—20h26m E − 0,005	21h55m—22h10m E + 0,017
51 H. Céphée E et O − 0,001	4976 Radcl. E et O − 0,008	30 H. Girafe E et O + 0,011
19h0m—19h19m O − 0,003	20h46m—21h14m O + 0,022	

Collimation + 0s,090 **Azimut** + 0s,064

Correction de la pendule — 16s,242 (34) 20h15m0 T. S.

Marche horaire — 0s,009.

			16 Août 1893.										
δ Petite ourse C. S.	E	14	18h 7m 6s,96	+ 2s,76	9s,72	−17s,32	ζ Aigle.	E	19	19h 0m48s,228	+ 0s,069	48s,297	−16s,311
δ Petite ourse C. S.	O	17	7 9,18	+ 0,02	9,20	−16,80	ι Lyre.	E	19	3 47,487	+ 0,131	47,618	−16,350
109 Hercule.	O	19	19 27,037	− 0,109	26,928	−16,349	η Lyre.	E	11	10 25,475	+ 0,142	25,617	−16,411
6300 B. A. C.	O	19	25 28,271	− 0,107	28,164	−16,361	ω Aigle.	E	19	13 6,526	+ 0,064	6,590	−16,424
1 Aigle.	O	19	29 42,235	− 0,156	42,079	−16,357	29 Aigle.	E	19	15 10,071	+ 0,064	10,135	−16,460
6341 B. A. C.	O	19	31 21,954	− 0,108	21,846	−16,371	3 Petit renard.	E	18	18 46,601	+ 0,100	46,701	−16,409
2 Aigle.	O	18	36 44,108	− 0,158	43,950	−16,352	λ Petite ourse. C. S.	E	14	30 42,14	+ 9,04	51,18	−16,98
110 Hercule.	O	19	41 22,211	− 0,111	22,100	−16,354	λ Petite ourse. C. S.	O	15	30 50,23	− 0,02	50,21	−16,01
51 H. Céph. C. I.	O	14	50 30,70	− 0,22	30,48	−16,73	24 Petit renard.	O	19	20 12 31,409	− 0,073	31,336	−16,444
51 H. Céph. C. I.	E	13	50 33,54	− 3,56	29,98	−16,23	35 Cygne.	O	19	14 51,359	− 0,055	51,304	−16,382

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
25 Petit renard.	O	18	20h 17m 46s,480	— 0s,074	46s,406	—16s,461
39 Cygne.	O	19	19 54,166	— 0,060	54,106	—16,395
4976 Radcl. C. S.	O	11	40 6,18	+ 0,27	6,45	—17,12
4976 Radcl. C. S.	E	13	40 4,35	+ 1,65	6,00	—16,67
μ Verseau.	E	11	47 12,369	+ 0,039	12,408	—16,384
32 Petit renard.	E	19	50 18,762	+ 0,128	18,890	—16,392
ν Cygne.	E	19	53 29,668	+ 0,180	29,848	—16,350
2 Petit cheval.	E	15	57 15,119	+ 0,072	15,191	—16,414
3 Petit cheval.	E	16	59 34,131	+ 0,068	34,199	—16,444
61 Cygne.	E	19	21 2 24,972	+ 0,169	25,141	—16,403
ζ Cygne.	E	19	8 41,745	+ 0,135	41,880	—16,398
τ Cygne.	E	19	10 49,921	+ 0,166	50,087	—16,401
σ Cygne.	E	19	21h 13m 31s,472	+ 0s,171	31s,643	—16s,381
1 H. Dragon C. I.	E	12	22 5,33	— 1,26	4,07	—16,87
1 H. Dragon C. I.	O	15	22 3,96	— 0,12	3,84	—16,64
20 Pégase.	O	19	56 11,803	— 0,101	11,702	—16,420
21 Pégase.	O	13	58 23,278	— 0,105	23,173	—16,416
ι Pégase.	O	19	22 2 20,876	— 0,082	20,794	—16,409
θ Pégase.	O	18	5 7,448	— 0,114	7,334	—16,403
7746 B. A. C.	O	16	7 19,365	— 0,037	19,328	—16,449
7765 B. A. C.	O	16	9 36,086	— 0,057	36,029	—16,364
30 H. Girafe C. I.	O	13	18 15,48	— 0,27	15,21	—16,89
30 H. Girafe C. I.	E	14	18 16,75	— 1,61	15,14	—16,82

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O	+ 0s,053	λ Petite ourse E et O	+ 0s,049	1 H. Dragon E et O	+ 0s,067
19h19m—19h42m O	+ 0,052	20h11m—20h20m O	+ 0s,086	21h55m—22h10m O	+ 0,077
51 H. Céphée O et E	+ 0,061	4976 Radcl. O et E	+ 0,092	30 H. Girafe O et E	+ 0,089
19h0m—19h19m E	+ 0,055	20h46m—21h14m E	+ 0,078		

Collimation + 0s,081 **Azimut** + 0s,090
Correction de la pendule — 16s,394 (31) 20h16m6 T. S.
Marche horaire — 0s,007.

17 Août 1893.

δ Petite ourse. C. S.	O	10	18h 7m 9s,76	— 0s,30	9s,46	—17s,38
δ Petite ourse. C. S.	E	14	7 6,02	+ 2,96	8,98	—16,90
109 Hercule.	E	18	19 27,008	+ 0,105	27,113	—16,550
6300 B. A. C.	E	19	25 28,214	+ 0,111	28,325	—16,537
1 Aigle.	E	18	29 42,170	+ 0,048	42,218	—16,509
6341 B. A. C.	E	12	31 21,943	+ 0,110	22,053	—16,592
2 Aigle.	E	19	36 44,100	+ 0,047	44,147	—16,561
110 Hercule.	E	19	41 22,192	+ 0,105	22,297	—16,562
51 H. Céph. C. I.	E	12	50 34,18	— 3,64	30,54	—16,43
51 H. Céph. C. I.	O	10	50 30,41	+ 0,30	30,71	—16,60
ξ Aigle.	O	19	19 0 48,639	— 0,117	48,522	—16,547
1 Lyre.	O	19	3 47,919	— 0,090	47,829	—16,575
19 Lyre.	O	19	7 58,763	— 0,094	58,669	—16,614
ζ Lyre.	O	16	10 25,894	— 0,085	25,809	—16,618
ω Aigle.	O	19	13 6,832	— 0,121	6,711	—16,556
29 Aigle.	O	19	15 10,315	— 0,121	10,194	—16,530
3 Petit renard.	O	19	18 46,961	— 0,100	46,861	—16,580
λ Petite ourse C. S.	O	11	30 50,51	+ 0,30	50,81	—17,39
λ Petite ourse C. S.	E	11	30 41,04	+11,04	52,08	—18,66
24 Petit renard.	E	19	20 12 31,352	+ 0,110	31,462	—16,576
35 Cygne.	E	19	14 51,304	+ 0,143	51,447	—16,534
25 Petit renard.	E	19	17 46,413	+ 0,109	46,522	—16,583
39 Cygne.	E	19	19 54,109	+ 0,133	54,242	—16,539
68 Aigle.	E	19	20h 23m 8s,159	+ 0s,054	8s,213	—16s,605
1 Dauphin.	E	19	25 29,301	+ 0,079	29,380	—16,627
4976 Radcl. C. S.	E	11	40 4,89	+ 1,32	6,21	—16,94
4976 Radcl. C. S.	O	13	40 6,75	— 0,32	6,43	—17,16
μ Verseau.	O	10	47 12,786	— 0,171	12,615	—16,591
32 Petit renard.	O	19	50 19,178	— 0,122	19,056	—16,560
ν Cygne.	O	19	53 30,186	— 0,113	30,073	—16,579
2 Petit cheval.	O	18	57 15,541	— 0,146	15,395	—16,617
3 Petit cheval.	O	19	59 34,449	— 0,147	34,302	—16,546
61 Cygne.	O	19	21 2 25,432	— 0,115	25,317	—16,580
ζ Cygne.	O	19	8 42,122	— 0,122	42,000	—16,518
τ Cygne.	O	19	10 50,323	— 0,116	50,207	—16,522
σ Cygne.	O	19	13 31,896	— 0,114	31,782	—16,521
1 H. Dragon C. I.	O	9	22 4,26	0,00	4,26	—17,04
1 H. Dragon C. I.	E	9	22 5,59	— 1,34	4,25	—17,03
20 Pégase.	E	19	56 11,735	+ 0,112	11,847	—16,559
21 Pégase.	E	19	58 23,265	+ 0,107	23,372	—16,609
ι Pégase.	E	12	22 2 20,828	+ 0,146	20,974	—16,583
θ Pégase.	E	19	5 7,437	+ 0,095	7,532	—16,594
7746 B. A. C.	E	16	7 19,100	+ 0,275	19,375	—16,489
7765 B. A. C.	E	19	9 36,032	+ 0,205	36,237	—16,565
30 H. Girafe C. I.	E	8	18 17,00	— 1,69	15,31	—17,00
30 H. Girafe C. I.	O	9	18 15,63	— 0,09	15,54	—17,23

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

δ Petite ourse O et E + 0'053	λ Petite ourse O et E + 0'080	1 H. Dragon O et E + 0'069
18h18m—18h42m E + 0,053	20h11m—20h26m E + 0,051	21h55m—22h10m O + 0,087
51 H. Céphée E et O + 0,052	4976 Radcl. E et O + 0,032	30 H. Girafe E et O + 0,086
19h0m—19h19m O + 0,069	20h46m—21h14m O + 0,046	

Collimation + 0'096 Azimut + 0'084
Correction de la pendule — 16s567 (34) 20h15m0 T. S.
Marche horaire — 0s008.

18 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	13	18h 7m 6'76	+ 2'85	9'61	—17'87	1 Dauphin.	O	19	20h25m30'167	— 0'144	30'023	—16'772
δ Petite ourse C. S.	O	13	7 9,55	— 0,31	9,24	—17,50	4976 Radcl. C. S.	O	12	40 6,40	+ 0,11	6,51	—17,30
109 Hercule.	O	9	19 27,509	— 0,133	27,376	—16,827	4976 Radcl. C. S.	E	12	40 4,44	+ 1,69	6,13	—16,92
6300 B. A. C.	O	19	25 21,662	— 0,130	28,532	—16,757	μ Verseau.	E	16	47 12,735	+ 0,029	12,764	—16,740
1 Aigle.	O	11	29 42,587	— 0,184	42,403	—16,705	32 Petit renard.	E	19	50 19,123	+ 0,118	19,241	—16,746
6341 B. A. C.	O	17	31 22,322	— 0,132	22,190	—16,744	ν Cygne.	E	19	53 30,042	+ 0,174	30,216	—16,724
2 Aigle.	O	16	36 44,488	— 0,186	44,302	—16,727	2 Petit cheval.	E	19	57 15,499	+ 0,062	15,561	—16,781
110 Hercule.	O	19	41 22,586	— 0,135	22,451	—16,731	3 Petit cheval.	E	19	59 34,462	+ 0,058	34,520	—16,762
31 H. Céph. C. I.	O	10	50 31,90	— 0,32	31,58	—17,09	61 Cygne.	E	19	21 2 25,310	+ 0,161	25,471	—16,735
31 H. Céph. C. I.	E	10	50 35,00	— 4,14	30,86	—16,37	ζ Cygne.	E	19	8 42,108	+ 0,127	42,235	—16,752
ζ Aigle.	E	18	19 0 48,633	+ 0,076	48,709	—16,745	τ Cygne.	E	19	10 50,306	+ 0,159	50,465	—16,780
ι Lyre.	E	19	3 47,835	+ 0,148	47,983	—16,744	σ Cygne.	E	19	13 31,887	+ 0,166	32,053	—16,791
19 Lyre.	E	18	7 58,734	+ 0,128	58,862	—16,820	1 H. Dragon C. I.	E	10	22 5,76	— 1,40	4,36	—17,11
ω Aigle.	E	19	13 6,819	+ 0,071	6,890	—16,744	1 H. Dragon C. I.	O	10	22 4,43	— 0,10	4,33	—17,08
29 Aigle.	E	19	15 10,353	+ 0,071	10,424	—16,769	20 Pégase.	O	19	56 12,162	— 0,119	12,043	—16,750
3 Petit renard.	E	19	18 46,972	+ 0,111	47,083	—16,812	21 Pégase.	O	17	58 23,664	— 0,122	23,542	—16,773
λ Petite ourse C. S.	E	11	30 39,46	+10,47	49,93	—17,34	ι Pégase.	O	19	22 2 21,302	— 0,096	21,206	—16,808
λ Petite ourse C. S.	O	10	30 48,25	+ 0,07	48,32	—15,73	θ Pégase.	O	19	5 7,871	— 0,133	7,738	—16,793
24 Petit renard.	O	19	20 12 31,735	— 0,123	31,612	—16,731	7746 B. A. C.	O	19	7 19,719	— 0,046	19,673	—16,779
35 Cygne.	O	19	14 51,748	— 0,108	51,640	—16,734	7765 B. A. C.	O	19	9 36,529	— 0,069	36,460	—16,779
25 Petit renard.	O	19	17 46,830	— 0,123	46,707	—16,773	30 H. Girafe C. I.	O	10	18 15,62	— 0,26	15,36	—17,07
39 Cygne.	O	19	19 54,547	— 0,113	54,434	—16,736	30 H. Girafe C. I.	E	9	18 17,49	— 1,80	15,69	—17,40
68 Aigle.	O	19	23 8,541	— 0,170	8,371	—16,766							

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O + 0'032	λ Petite ourse E et O + 0'053	1 H. Dragon E et O + 0'062
18h18m—18h42m O + 0,050	20h11m—20h26m O + 0'057	21h55m—22h10m O + 0,084
51 H. Céphée O et E + 0,068	4976 Radcl. O et E + 0,073	30 H. Girafe O et E + 0,086
19h0m—19h19m E + 0,061	20h46m—21h14m E + 0,064	

Collimation + 0'093 Azimut + 0'107
Correction de la pendule — 16s761 (33) 20h16m9 T. S.
Marche horaire — 0s008.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
							3e Période.						
							Observations de M. van de Sande Bakhuyzen, Août 22 — Septembre 5 à Ubagsberg.						
							22 Août 1893.						
δ Petite ourse C. S.	E	15	18h 7m 5s,62	+ 1s,73	7s,35	—17s,17	25 Petit renard.	O	13	20h 17m 48s,139	— 0s,209	47s,930	—18s,000
δ Petite ourse C. S.	O	1	7 8,07	+ 0,50	8,57	—18,39	39 Cygne.	O	13	19 55,907	— 0,191	55,716	—18,028
51 H. Céphée C. I.	O	11	50 35,99	— 1,86	34,13	—17,85	68 Aigle.	O	13	23 9,790	— 0,264	9,526	—17,912
51 H. Céphée C. I.	E	14	50 36,71	— 3,34	33,37	—17,09	1 Dauphin.	O	13	25 31,500	— 0,235	31,265	—18,007
ζ Aigle.	E	13	19 0 49,964	— 0,081	49,883	—17,943	4976 Radcl. C. S.	O	11	40 6,41	+ 0,67	7,08	—18,22
ι Lyre.	E	13	3 49,083	— 0,022	49,061	—17,868	4976 Radcl. C. S.	E	11	40 5,47	+ 1,30	6,77	—17,91
19 Lyre.	E	13	7 60,001	— 0,037	59,964	—17,961	μ Verseau.	E	13	47 14,145	— 0,113	14,032	—17,988
η Lyre.	E	13	10 27,061	— 0,012	27,049	—17,921	32 Petit renard.	E	13	50 20,462	— 0,020	20,442	—17,940
ω Aigle.	E	13	13 8,122	— 0,085	8,037	—17,911	ν Cygne.	E	13	53 31,461	+ 0,029	31,490	—17,999
29 Aigle.	E	13	15 11,655	— 0,085	11,570	—17,936	2 Petit cheval.	E	13	57 16,812	— 0,076	16,736	—17,940
3 Petit renard.	E	13	18 48,246	— 0,050	48,196	—17,953	3 Petit cheval.	E	13	59 35,865	— 0,080	35,785	—18,009
λ Petite ourse C. S.	E	12	30 40,32	+ 5,62	45,94	—17,34	61 Cygne.	E	13	21 2 26,685	+ 0,018	26,703	—17,960
λ Petite ourse C. S.	O	14	30 44,52	+ 1,55	46,07	—17,47	ζ Cygne.	E	13	8 43,483	— 0,013	43,470	—17,972
24 Petit renard.	O	13	20 12 33,105	— 0,208	32,897	—18,020	τ Cygne.	E	12	10 51,637	+ 0,016	51,653	—17,958
35 Cygne.	O	13	14 53,105	— 0,185	52,920	—18,028	σ Cygne.	E	13	13 33,243	+ 0,021	33,264	—17,991

Inclinaison.

δ Petite ourse	E — 0s,038	19h0m—19h20m	E — 0s,019	4976 Radcl.	O + 0s,012
δ Petite ourse	O — 0,059	λ Petite ourse	E — 0,051	4976 Radcl.	E + 0,033
51 H. Céphée	O — 0,005	λ Petite ourse	O — 0,071	20h46m—21h14m	E + 0s,007
51 H. Céphée	E + 0,016	20h12m—20h26m	O — 0,016		

Collimation + 0s,028 **Azimut** + 0s,204
Correction de la pendule — 17s,966 (22) 20h14m0 T. S.
Marche horaire — 0s,015.

24 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	14	18h 7m 8s,95	— 0s,76	8s,19	—18s,83	19 Lyre.	O	3	19h 8m 1s,283	— 0s,315	0s,968	—18s,986(4)
δ Petite ourse C. S.	E	16	7 7,48	+ 0,27	7,75	—18,39	ω Aigle.	O	9	13 9,117	— 0,301	8,816	—18,702
109 Hercule.	E	5	19 29,294	— 0,139	29,155	—18,670	29 Aigle.	O	13	15 12,605	— 0,301	12,304	—18,680
6300 B. A. C.	E	13	25 30,455	— 0,139	30,316	—18,608	3 Petit renard.	O	13	18 49,262	— 0,311	48,951	—18,725
1 Aigle.	E	13	29 44,448	— 0,139	44,309	—18,649	λ Petite ourse C. S.	O	13	30 47,58	— 3,02	44,56	—18,18
6341 B. A. C.	E	12	31 24,183	— 0,139	24,044	—18,661	λ Petite ourse C. S.	E	12	30 43,56	+ 0,37	43,93	—17,55
2 Aigle.	E	12	36 46,410	— 0,139	46,271	—18,730	35 Cygne.	E	7	20 14 53,653	— 0,169	53,484	—18,604
110 Hercule.	E	13	41 24,488	— 0,139	24,349	—18,684	25 Petit renard.	E	13	17 48,767	— 0,165	48,602	—18,678
51 H. Céphée C. I.	E	15	50 35,31	— 0,08	35,23	—18,00	39 Cygne.	E	13	19 56,513	— 0,167	56,346	—18,667
51 H. Céphée C. I.	O	11	50 34,33	+ 1,14	35,47	—18,24	68 Aigle.	E	13	23 10,476	— 0,154	10,322	—18,707
ζ Aigle.	O	13	19 0 50,948	— 0,302	50,646	—18,722	1 Dauphin.	E	13	25 32,115	— 0,160	31,955	—18,697
ι Lyre.	O	1	3 50,180	— 0,319	49,861	[—18,694]	4976 Radcl. C. S.	E	15	40 7,59	— 0,42	7,17	—18,53

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
4976 Radcl. C. S.	O	10	20h40m 8s14	— 0s95	7s19	—18s55	30 H. Girafe C. I.	E	10	22h18m17s20	— 0s09	17s11	—18s66
μ Verseau.	O	13	47 14,948	— 0,297	14,651	—18,600	30 H. Girafe C. I.	O	10	18 17,12	+ 0,39	17,51	—19,06
32 Petit renard.	O	13	50 21,512	— 0,323	21,189	—18,691	κ Verseau.	O	10	30 13,399	— 0,308	13,091	—18,660
ν Cygne.	O	13	53 32,548	— 0,340	32,208	—18,725	10 Lézard.	O	13	34 49,285	— 0,349	48,936	—18,726
2 Petit cheval.	O	12	57 17,821	— 0,306	17,515	—18,713	κ Pégase.	O	13	38 20,814	— 0,336	20,478	—18,677
3 Petit cheval.	O	13	59 36,732	— 0,305	36,427	—18,644	λ Pégase.	O	13	41 44,303	— 0,328	43,975	—18,696
61 Cygne.	O	4	21 2 27,705	— 0,336	27,369	—18,630(½)	μ Pégase.	O	13	45 11,974	— 0,329	11,645	—18,688
1 H. Dragon C. I.	O	2	22 6,01	+ 0,22	6,23	—18,59	36 H. Céphée C. S.	O	13	55 40,62	— 0,75	39,87	—19,13
7746 B. A. C.	E	13	22 7 21,848	— 0,193	21,655	—18,716	36 H. Céphée C. S.	E	4	55 39,87	— 0,19	39,68	—18,94
7765 B. A. C.	E	5	9 38,542	— 0,184	38,358	—18,724(½)							

Inclinaison.

δ Petite ourse	O	— 0s121	λ Petite ourse	E	— 0s121	30 H. Girafe	E	— 0s154
δ Petite ourse	E	— 0,100	20h14m—20h26m	E	— 0,150	30 H. Girafe	O	— 0,175
18h19m—18h42m	E	— 0,124	4976 Radcl.	E	— 0,166	22h29m—22h46m	O	— 0,173
51 H. Céphée	E	— 0,142	4976 Radcl.	O	— 0,187	36 H. Céphée	O	— 0,154
51 H. Céphée	O	— 0,163	20h46m—21h4m	O	— 0,163	36 H. Céphée	E	— 0,133
19h0m—19h20m	O	— 0,152	1 H. Dragon	O	— 0,161			
λ Petite ourse	O	— 0s142	22h6m—22h10m	E	— 0,161			

Collimation + 0s022 Azimut + 0s151
Correction de la pendule — 18s685 (27½) 20h22m9 T. S.
Marche horaire — 0s015.

25 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	5	18h 7m 8s62	— 0s60	8s02	—19s05	λ Petite ourse C.S.	O	5	19h30m51s00	— 9s22	41s78	—16s50
δ Petite ourse C. S.	O	3	7 10,67	— 2,11	8,56	—19,59	24 Petit renard.	O	12	20 12 34,115	— 0,235	33,880	—19,016
6300 B. A. C.	O	2	25 30,955	— 0,186	30,769	—18,976(½)	τ Cygne.	O	4	21 10 53,052	— 0,276	52,776	—19,086
2 Aigle.	O	4	36 46,595	— 0,144	46,451	—18,919(½)	ι Pégase.	O	10	22 2 23,828	— 0,238	23,590	—19,132
51 H. Céphée C. I.	O	7	50 34,75	+ 2,18	36,93	—19,24	θ Pégase.	O	12	5 10,281	— 0,196	10,085	—19,068
51 H. Céphée C. I.	E	3	50 35,92	+ 0,34	36,26	—18,57	7765 B. A. C.	O	9	9 39,159	— 0,285	38,874	—19,137
ζ Aigle.	E	9	19 0 50,968	— 0,004	50,964	—19,050	30 H. Girafe C. I.	O	4	18 17,01	+ 1,06	18,07	—19,58
ι Lyre.	E	9	3 50,173	— 0,032	50,141	—18,990	10 Lézard.	E	13	34 49,355	— 0,050	49,305	—19,094
19 Lyre.	E	12	8 0,982	— 0,025	0,957	—18,989	κ Pégase.	E	13	38 20,984	— 0,035	20,949	—19,143
κ Lyre.	E	10	10 28,134	— 0,036	28,098	—19,014	λ Pégase.	E	13	41 44,477	— 0,026	44,451	—19,165
ω Aigle.	E	9	13 9,129	— 0,002	9,127	—19,022	μ Pégase.	E	13	45 12,173	— 0,027	12,146	—19,181
3 Petit renard.	E	2	18 49,315	— 0,018	49,297	—19,083(½)	36 H. Céphée C. S.	E	14	55 40,61	— 0,60	40,01	—19,27
λ Petite ourse C.S.	E	9	30 47,22	— 4,27	42,95	—17,67	36 H. Céphée C. S.	O	14	55 41,64	— 1,42	40,22	—19,48

Inclinaison.

δ Petite ourse	E	— 0s073	19h0m—19h19m	E	— 0s089	30 H. Girafe	O	— 0s115
δ Petite ourse	O	— 0,094	λ Petite ourse	E	— 0,128	22h34m—22h46m	E	— 0,100
18h25m—18h38m	O	— 0,086	λ Petite ourse	O	— 0,149	36 H. Céphée	E	— 0,107
51 H. Céphée	O	— 0,077	20h12m—21h12m	O	— 0,135	36 H. Céphée	O	— 0,128
51 H. Céphée	E	— 0,056	22h1m—22h11m	O	— 0,138			

Collimation + 0s036 Azimut + 0s003
Correction de la pendule — 19s069 (15) 20h46m5 T. S.
Marche horaire — 0s018.

27 Août 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
109 Hercule.	E	13	18h 19m 30s,071	+ 0s,379	30s,450	—20s,015
6300 B. A. C.	E	13	25 31,254	+ 0,363	31,617	—19,957
1 Aigle.	E	13	29 45,134	+ 0,586	45,720	—20,101
6341 B. A. C.	E	2	31 25,005	+ 0,365	25,370	[—20,036]
2 Aigle.	E	13	36 46,985	+ 0,591	47,576	—20,073
110 Hercule.	E	13	41 25,198	+ 0,388	25,586	—19,966
51 H. Céph. C. I.	E	11	50 30,78	+ 8,60	39,38	—20,84
51 H. Céph. C. I.	O	15	50 29,62	+ 9,86	39,48	—20,94
ζ Aigle.	O	12	19 0 51,640	+ 0,278	51,918	—20,032
ι Lyre.	O	13	3 51,058	+ 0,079	51,137	—20,023
19 Lyre.	O	13	8 1,898	+ 0,130	2,028	—20,093
η Lyre.	O	13	10 29,104	+ 0,044	29,148	—20,101
ω Aigle.	O	13	13 9,835	+ 0,294	10,129	—20,050
29 Aigle.	O	13	15 13,285	+ 0,295	13,580	—19,990
3 Petit renard.	O	13	18 50,083	+ 0,179	50,262	—20,077
λ Petite ourse C. S.	O	12	30 65,46	—21,96	43,50	—20,28
λ Petite ourse C. S.	E	13	30 62,31	—18,46	43,85	—20.63
24 Petit renard.	E	13	20h 12m 34s,510	+ 0s,357	34s,867	—20s,024
35 Cygne.	E	13	14 54,653	+ 0,265	54,918	—20,072
25 Petit renard.	E	13	17 49,638	+ 0,359	49,997	—20,100
39 Cygne.	E	13	19 57,429	+ 0,292	57,721	—20,072
68 Aigle.	E	13	23 11,078	+ 0,554	11,632	—20,034
1 Dauphin.	E	13	25 32,879	+ 0,457	33,336	—20,097
4976 Radcl. C. S.	E	2	40 11,29	— 2,87	8,42	—20,11
32 Petit renard.	O	12	50 22,377	+ 0,149	22,526	—20,047
ν Cygne.	O	11	53 33,541	+ 0,002	33,543	—20,087
2 Petit cheval.	O	10	57 18,562	+ 0,319	18,881	—20,088
3 Petit cheval.	O	13	59 37,463	+ 0,331	37,794	—20,020
61 Cygne.	O	13	21 2 28,859	+ 0,036	28,895	—20,177
ζ Cygne.	O	13	8 45,482	+ 0,129	45,611	—20,126
τ Cygne.	O	10	10 53,742	+ 0,043	53,785	—20,108
σ Cygne.	O	13	13 35,362	+ 0,026	35,388	—20,134
1 H. Dragon C. I.	O	12	22 4,25	+ 3,43	7,68	—19,82
1 H. Dragon C. I.	E	10	22 4,76	+ 3,01	7,77	—19,91

Inclinaison.

18h 19m—18h 42m	E	+ 0s,002	λ Petite ourse	O	+ 0s,024	20h 49m—21h 15m	O	— 0s,033
51 H. Céphée	E	— 0,028	λ Petite ourse	E	+ 0,045	1 H. Dragon	O	— 0,010
51 H. Céphée	O	— 0,049	20h 12m—20h 26m	E	0,000	1 H. Dragon	E	+ 0,010
19h 0m—19h 20m	O	— 0,019	4976 Radcl.	E	— 0,026			

Collimation + 0s,023 Azimut — 0s,608

Correction de la pendule — 20s,064 (26) 19h 52m 1 T. S.

Marche horaire — 0s,020.

28 Août 1893.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
δ Petite ourse C. S.	O	15	18h 7m 14s,19	— 5s,89	8s,30	—20s,45
δ Petite ourse C. S.	E	14	7 13,55	— 5,52	8,03	—20,18
109 Hercule.	E	13	19 30,466	+ 0,426	30,892	—20,476
6300 B. A. C.	E	13	25 31,720	+ 0,412	32,132	—20,492
1 Aigle.	E	11	29 45,535	+ 0,617	46,152	—20,550
6341 B. A. C.	E	12	31 25,448	+ 0,414	25,862	—20,548
2 Aigle.	E	13	36 47,437	+ 0,622	48,059	—20,574
110 Hercule.	E	13	41 25,668	+ 0,435	26,103	—20,501
51 H. Céph. C. I.	E	12	50 30,69	+ 8,44	39,13	—20,18
51 H. Céph. C. I.	O	15	50 30,28	+ 8,96	39,24	—20,29
ζ Aigle.	O	13	19 0 52,009	+ 0,333	52,342	—20,473
ι Lyre.	O	13	3 51,505	+ 0,144	51,649	—20,555
19 Lyre.	O	13	8 2,319	+ 0,192	2,511	—20,594
η Lyre.	O	12	10 29,511	+ 0,109	29,620	—20,593
ω Aigle.	O	13	13 10,246	+ 0,349	10,595	—20,530
29 Aigle.	O	13	15 13,715	+ 0,350	14,065	—20,489
3 Petit renard.	O	13	18 50,438	+ 0,238	50,676	—20,508
λ Petite ourse C. S.	O	13	19h 30m 63s,42	—21s,58	41s,84	—19s,60
λ Petite ourse C. S.	E	14	30 62,16	—20,09	42,07	—19,83
24 Petit renard.	E	13	20 12 34,953	+ 0,397	35,350	—20,518
35 Cygne.	E	13	14 55,055	+ 0,310	55,365	—20,533
25 Petit renard.	E	13	17 50,009	+ 0,399	50,408	—20,522
39 Cygne.	E	13	19 57,818	+ 0,336	58,154	—20,517
68 Aigle.	E	12	23 11,557	+ 0,582	12,139	—20,549
1 Dauphin.	E	13	25 33,248	+ 0,492	33,740	—20,511
4976 Radcl. C. S.	E	12	40 11,52	— 2,62	8,90	—20,69
4976 Radcl. C. S.	O	12	40 11,73	— 2,85	8,88	—20,67
ν Verseau.	O	11	47 16,005	+ 0,496	16,501	—20,467
32 Petit renard.	O	13	50 22,768	+ 0,230	22,998	—20,529
ν Cygne.	O	12	53 33,927	+ 0,097	34,024	—20,580
2 Petit cheval.	O	13	57 18,865	+ 0,388	19,253	—20,467
3 Petit cheval.	O	13	59 37,833	+ 0,399	38,232	—20,464
61 Cygne.	O	13	21 2 29,118	+ 0,127	29,245	—20,537

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

δ Petite ourse	O	+ 0s044	51 H. Céphée	O	+ 0s003	20h12m—20h26m	E	+ 0s051
δ Petite ourse	E	+ 0,065	19h0m—19h20m	O	+ 0,010	4976 Radcl.	E	+ 0,044
18h19m—18h42m	E	+ 0,063	λ Petite ourse	O	+ 0,026	4976 Radcl.	O	+ 0,023
51 H. Céphée	E	+ 0,024	λ Petite ourse	E	+ 0,047	20h46m—21h3m	O	+ 0,017

Collimation + 0s005 Azimut — 0s628
Correction de la pendule — 20s523 (25) 19h42m4 T. S.
Marche horaire — 0s020.

29 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	17	18h	7m	7s74	+ 0s45	8s19	—20s70	η Lyre.	E	13	19h	10m	29s883	+ 0s124	30s007	—21s001
δ Petite ourse C. S.	O	18		7	8,65	— 0,04	8,61	—21,12	ω Aigle.	E	9		13	10,933	+ 0,107	11,040	—20,992
109 Hercule.	O	13		19	31,403	— 0,027	31,376	—20,979	39 Cygne.	O	13	20	19	58,622	— 0,018	58,604	—20,980
6300 B. A. C.	O	13		25	32,673	— 0,028	32,645	—21,025	68 Aigle.	O	13		23	12,503	— 0,024	12,479	—20,898
1 Aigle.	O	13		29	46,524	— 0,028	46,496	—20,912	1 Dauphin.	O	13		25	34,220	— 0,020	34,200	—20,981
6341 B. A. C.	O	10		31	26,339	— 0,028	26,311	—21,017	4976 Radcl. C. S.	O	13		40	9,02	+ 0,05	9,07	—20,96
2 Aigle.	O	13		36	48,412	— 0,029	48,383	—20,916	4976 Radcl. C. S.	E	10		40	8,62	+ 0,30	8,92	—20,81
110 Hercule.	O	13		41	26,636	— 0,027	26,609	—21,025	μ Verseau.	E	13		47	16,985	+ 0,094	17,079	—21,053
51 H. Céph. C. I.	O	15		50	40,31	— 0,04	40,27	—20,91	32 Petit renard.	E	13		50	23,366	+ 0,114	23,480	—21,019
51 H. Céph. C. I.	E	14		50	40,06	— 0,60	39,46	—20,10	ν Cygne.	E	13		53	34,351	+ 0,123	34,474	—21,041
ζ Aigle.	E	13	19	0	52,778	+ 0,108	52,886	—21,033	2 Petit cheval.	E	13		57	19,710	+ 0,102	19,812	—21,032
ι Lyre.	E	13		3	51,994	+ 0,131	52,125	—21,052	3 Petit cheval.	E	13		59	38,688	+ 0,102	38,790	—21,029
19 Lyre.	E	13		8	2,748	+ 0,119	2,867	—20,970	61 Cygne.	E	13	21	2	29,595	+ 0,121	29,716	—21,017

Inclinaison.

δ Petite ourse	E	+ 0s061	51 H. Céphée	E	+ 0s073	4976 Radcl.	E	+ 0s066
δ Petite ourse	O	+ 0,040	19h0m—19h14m	E	+ 0,063	20h46m—21h3m	E	+ 0,061
18h19m—18h42m	O	+ 0,028	20h19m—20h27m	O	+ 0,037			
51 H. Céphée	O	+ 0,052	4976 Radcl.	O	+ 0,045			

Collimation + 0s006 Azimut — 0s026
Correction de la pendule — 20s998 (20) 19h40m0 T. S.
Marche horaire — 0s014.

30 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	11	18h	7m	10s04	— 1s14	8s90	—21s79	110 Hercule.	E	13	18h	41m	26s714	+ 0s017	26s731	—21s164
δ Petite ourse C. S.	E	8		7	8,64	— 0,70	7,94	—20,83	51 H. Céph. C. I.	E	15		50	38,85	+ 1,72	40,57	—20,78
109 Hercule.	E	13		19	31,506	+ 0,016	31,522	—21,144	51 H. Céph. C. I.	O	14		50	38,70	+ 2,25	40,95	—21,16
6300 B. A. C.	E	13		25	32,667	+ 0,012	32,679	—21,079	ζ Aigle.	O	13	19	0	53,119	— 0,142	52,977	—21,141
1 Aigle.	E	13		29	46,764	+ 0,039	46,803	—21,236	ι Lyre.	O	13		3	52,389	— 0,192	52,197	—21,144
6341 B. A. C.	E	10		31	26,404	+ 0,015	26,419	—21,144	19 Lyre.	O	13		8	3,211	— 0,179	3,032	—21,154
2 Aigle.	E	13		36	48,651	+ 0,039	48,690	—21,239	η Lyre.	O	13		10	30,395	— 0,200	30,195	—21,210

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
ω Aigle.	O	13	20h 13m 11s291	— 0s136	11s155	—21s120	30 H. Girafe C. I.	O	1	22h 18m 19s67	+ 0s75	20s42	—21s78
29 Aigle.	O	13	15 14,755	— 0,136	14,619	—21,073	η Verseau.	O	13	30 15,802	— 0,103	15,699	—21,242
3 Petit renard.	O	13	18 51,452	— 0,167	51,285	—21,150	10 Lézard.	O	13	34 51,678	— 0,171	51,507	—21,282
λ Petite ourse C. S.	O	7	30 45,72	— 6,29	39,43	—19,16	η Pégase.	O	13	38 23,225	— 0,141	23,084	—21,252
λ Petite ourse C. S.	E	12	30 44,67	— 4,81	39,86	—19,59	λ Pégase.	O	13	41 46,692	— 0,139	46,553	—21,246
61 Cygne.	O	13	21 2 30,127	— 0,181	29,946	—21,255	μ Pégase.	O	13	45 14,384	— 0,141	14,243	—21,257
ζ Cygne.	O	13	8 46,857	— 0,161	46,696	—21,234	36 H. Céphée C. S.	O	12	55 43,09	— 1,02	42,07	—21,28
τ Cygne.	O	13	10 55,132	— 0,180	54,952	—21,301	36 H. Céphée C. S.	E	6	55 43,08	— 0,76	42,32	—21,53
σ Cygne.	O	9	13 36,659	— 0,183	36,476	—21,247							

Inclinaison.

δ Petite ourse	O	— 0s045	19h0m—19h20m	O	— 0s108	22h29m—22h46m	O	— 0s086
δ Petite ourse	E	— 0,024	λ Petite ourse	O	— 0,103	36 H. Céphée	O	— 0,096
18h19m—18h42m	E	— 0,035	λ Petite ourse	E	— 0,082	36 H. Céphée	E	— 0,075
51 H. Céphée	E	— 0,082	21h2m—21h14m	E	— 0,094			
51 H. Céphée	O	— 0,103	30 H. Girafe	O	— 0,082			

Collimation + 0s005 Azimut — 0s021
Correction de la pendule — 21s196 (22) 20h8m2 T. S.
Marche horaire — 0s008.

31 Août 1893.

110 Hercule.	O	13	18h 41m 27s037	— 0s148	26s889	—21s339	21 Pégase.	E	13	21h 58m 28s179	— 0s029	28s150	—21s317
39 Cygne.	O	11	20 19 59,126	— 0,126	59,000	—21,401	ι Pégase.	E	13	22 2 25,817	— 0,045	25,772	—21,315
68 Aigle.	O	11	23 12,994	— 0,080	12,914	—21,349	θ Pégase.	E	13	5 12,401	— 0,023	12,378	—21,353
1 Dauphin.	O	1	25 34,670	— 0,096	34,574	[—21,372]	7746 B. A. C.	E	12	7 24,419	— 0,100	24,319	—21,392
4976 Radcl. C. S.	O	12	40 9,88	— 0,46	9,42	—21,51	7765 B. A. C.	E	12	9 41,165	— 0,071	41,094	—21,359
32 Petit renard.	O	13	50 23,914	— 0,102	23,812	—21,367	30 H. Girafe C. I.	E	14	18 19,39	+ 0,68	20,07	—21,41
ν Cygne.	O	9	53 34,902	— 0,120	34,782	—21,367	30 H. Girafe C. I.	O	13	18 19,72	+ 0,46	20,18	—21,52
61 Cygne.	O	13	21 2 30,197	— 0,116	30,081	—21,397	η Verseau.	O	13	30 15,856	— 0,069	15,787	—21,323
ζ Cygne.	O	13	8 46,933	— 0,105	46,828	—21,372	10 Lézard.	O	13	34 51,768	— 0,108	51,660	—21,429
τ Cygne.	O	13	10 55,191	— 0,115	55,076	—21,432	η Pégase.	O	13	38 23,376	— 0,097	23,279	—21,451
σ Cygne.	O	13	13 36,759	— 0,118	36,641	—21,419	λ Pégase.	O	13	41 46,778	— 0,090	46,688	—21,373
1 H. Dragon C. I.	O	10	22 9,48	+ 0,33	9,81	—21,68	μ Pégase.	O	13	45 14,447	— 0,092	14,355	—21,363
1 H. Dragon C. I.	E	11	22 9,15	+ 0,51	9,66	—21,53	36 H. Céphée C. S.	O	12	55 42,97	— 0,34	42,63	—21,82
20 Pégase.	E	13	56 16,713	— 0,030	16,683	—21,330	36 H. Céphée C. S.	E	14	55 42,84	— 0,54	42,30	—21,49

Inclinaison.

18h40m—18h43m	O	— 0s122	1 H. Dragon	O	— 0s070	30 H. Girafe	O	— 0s082
20h19m—20h26m	O	— 0,080	1 H. Dragon	E	— 0,049	22h29m—22h46m	O	— 0,058
4976 Radcl.	O	— 0,066	21h55m—22h11m	E	— 0,061	36 H. Céphée	O	— 0,045
20h49m—21h15m	O	— 0,065	30 H. Girafe	E	— 0,061	36 H. Céphée	E	— 0,024

Collimation — 0s020 Azimut — 0s009
Correction de la pendule — 21s373 (20) 21h33m7 T. S.
Marche horaire — 0s007.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
			1 Septembre 1893.										
δ Petite ourse C. S.	O	20	18h 7m 7·63	+ 0·53	8·16	—21·84	19 Lyre.	O	13	19h 8m 3·425	+ 0·004	3·429	—21·583
δ Petite ourse C. S.	E	19	7 6,88	+ 1,10	7,98	—21,66	η Lyre.	O	13	10 30,538	+ 0,005	30,543	—21,595
109 Hercule.	E	13	19 31,684	+ 0,161	31,845	—21,500	ω Aigle.	O	13	13 11,502	+ 0,002	11,504	—21,497
6300 B. A. C.	E	13	25 32,866	+ 0,163	33,029	—21,464	29 Aigle.	O	13	15 14,996	+ 0,001	14,997	—21,479
1 Aigle.	E	13	29 46,955	+ 0,131	47,086	—21,547	3 Petit renard.	O	13	18 51,636	+ 0,005	51,641	—21,535
6341 B. A. C.	E	12	31 26,569	+ 0,163	26,732	—21,490	λ Petite ourse C.S.	O	13	30 38,05	+ 0,74	38,79	—20,60
2 Aigle.	E	13	36 48,849	+ 0,131	48,980	—21,556	λ Petite ourse C. S.	E	13	30 36,12	+ 2,56	38,68	—20,49
110 Hercule.	E	13	41 26,900	+ 0,160	27,060	—21,524	24 Petit renard.	E	7	20 12 36,179	+ 0,157	36,336	—21,539
51 H. Céphée C. I.	E	16	50 41,98	— 0,08	41,90	—21,22	35 Cygne.	E	12	14 56,152	+ 0,167	56,319	—21,538
51 H. Céphée C. I.	O	15	50 41,60	+ 0,56	42,16	—21,48	39 Cygne.	E	13	19 58,974	+ 0,164	59,138	—21,549
ζ Aigle.	O	13	19 0 53,339	+ 0,001	53,340	—21,531	ν Cygne.	O	13	53 34,955	+ 0,035	34,990	—21,583
ι Lyre.	O	12	3 52,582	+ 0,004	52,586	—21,570							

Inclinaison.

δ Petite ourse	O + 0·096	51 H. Céphée	O + 0·030	20h12m—20h21m	E + 0·096
δ Petite ourse	E + 0,117	19h0m—19h20m	O + 0,034	20h53m—20h55m	O + 0,077
18h19m—18h42m	E + 0,103	λ Petite ourse	O + 0,077		
51 H. Céphée	E + 0,051	λ Petite ourse	E + 0,098		

Collimation + 0·008 Azimut — 0·042
Correction de la pendule — 21s534 (17) 19h13m9 T. S.
Marche horaire — 0s008.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
			3 Septembre 1893.										
3 Petit cheval.	E	13	20h59m39·714	+ 0·009	39·723	—21·973	21 Pégase.	O	13	21h58m28·995	— 0·145	28·850	—22·001
61 Cygne.	E	13	21 2 30,735	— 0,053	30,682	—22,012	ι Pégase.	O	12	22 2 26,718	— 0,176	26,542	—22,069
ζ Cygne.	E	13	8 47,445	— 0,035	47,410	—21,962	θ Pégase.	O	13	5 13,204	— 0,135	13,069	—22,024
σ Cygne.	E	10	13 37,278	— 0,054	37,224	—22,012	7765 B. A. C.	O	10	9 42,008	— 0,219	41,789	—22,041
1 H. Dragon C. I.	E	13	22 9,85	+ 0,59	10,44	—22,09	30 H. Girafe C. I.	O	8	18 19,80	+ 0,88	20,68	—21,89
1 H. Dragon C. I.	O	10	22 9,58	+ 0,91	10,49	—22,14	30 H. Girafe C. I.	E	8	18 20,24	+ 0,51	20,75	—21,96
20 Pégase.	O	11	56 17,495	— 0,149	17,346	—21,978							

Inclinaison.

20h59m—21h15m	E — 0·089	1 H. Dragon	O — 0·117	30 H. Girafe	O — 0·080
1 H. Dragon	E — 0,096	21h55m—22h11m	O — 0,114	30 H. Girafe	E — 0,059

Collimation + 0·015 Azimut — 0·030
Correction de la pendule — 22s008 (9) 21h37m4 T. S
Marche horaire — 0s007.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
						4 Septembre 1893.							
δ Petite ourse C. S.	E	21	18h 7m 6s,87	— 0s,40	6s,47	—21s,47	32 Petit renard.	E	13	20h 50m 24s,415	+ 0s,120	24s,535	—22s,103
δ Petite ourse C. S.	O	17	7 8,62	— 1,51	7,11	—22,11	ν Cygne.	E	13	53 35,438	+ 0,108	35,546	—22,158
109 Hercule.	O	13	19 32,508	— 0,035	32,473	—22,165	2 Petit cheval.	E	11	57 20,728	+ 0,137	20,865	—22,097
6300 B. A. C.	O	13	25 33,752	— 0,038	33,714	—22,188	3 Petit cheval.	E	13	59 39,755	+ 0,138	39,893	—22,141
1 Aigle.	O	13	29 47,641	— 0,001	47,640	—22,124	61 Cygne.	E	13	21 2 30,737	+ 0,111	30,848	—22,182
6341 B. A. C.	O	12	31 27,429	— 0,037	27,392	—22,188	ζ Cygne.	E	13	8 47,486	+ 0,119	47,605	—22,159
2 Aigle.	O	13	36 49,490	0,000	49,490	—22,089	τ Cygne.	E	13	10 55,615	+ 0,111	55,726	—22,093
110 Hercule.	O	12	41 27,634	— 0,033	27,601	—22,098	σ Cygne.	E	13	13 37,197	+ 0,110	37,307	—22,098
ι Lyre.	E	13	19 3 53,012	+ 0,122	53,134	—22,162	1 H. Dragon C. I.	E	14	22 10,07	+ 0,38	10,45	—22,01
19 Lyre.	E	13	8 3,906	+ 0,126	4,032	—22,227	1 H. Dragon C. I.	O	11	22 9,95	+ 0,82	10,77	—22,33
η Lyre.	E	13	10 30,981	+ 0,119	31,100	—22,202	20 Pégase.	O	13	56 17,513	— 0,019	17,494	—22,120
ω Aigle.	E	13	13 12,052	+ 0,138	12,190	—22,207	21 Pégase.	O	13	58 28,980	— 0,017	28,963	—22,108
29 Aigle.	E	13	15 15,557	+ 0,138	15,695	—22,198	ι Pégase.	O	13	22 2 26,645	— 0,034	26,611	—22,132
3 Petit renard.	E	13	18 52,169	+ 0,129	52,298	—22,226	θ Pégase.	O	13	5 13,103	— 0,012	13,091	—22,037
λ Petite ourse C. S.	E	17	30 36,94	— 2,09	34,85	—20,31	7746 B. A. C.	O	13	7 25,311	— 0,090	25,221	—22,285
λ Petite ourse C. S.	O	13	30 42,06	— 5,70	36,36	—21,82	7765 B. A. C.	O	12	9 41,964	— 0,060	41,904	—22,151
24 Petit renard.	O	13	20 12 36,977	— 0,061	36,916	—22,143	30 H. Girafe C. I.	O	12	18 20,43	+ 0,71	21,14	—22,28
35 Cygne.	O	13	14 57,048	— 0,082	56,966	—22,208	30 H. Girafe C. I.	E	13	18 20,73	+ 0,19	20,92	—22,06
25 Petit renard.	O	13	17 52,071	— 0,061	52,010	—22,180	η Verseau.	E	13	30 16,492	+ 0,155	16,647	—22,150
39 Cygne.	O	13	19 59,808	— 0,076	59,732	—22,164	10 Lézard.	E	13	34 52,242	+ 0,134	52,376	—22,109
68 Aigle.	O	13	23 13,658	— 0,019	13,639	—22,084	π Pégase.	E	11	38 23,843	+ 0,140	23,983	—22,115
1 Dauphin.	O	13	25 35,371	— 0,039	35,332	—22,143	λ Pégase.	E	13	41 47,345	+ 0,143	47,488	—22,132
4976 Radcl. C. S.	O	14	40 10,39	— 0,65	9,74	—22,30	μ Pégase.	E	13	45 15,020	+ 0,143	15,163	—22,130
4976 Radcl. C. S.	E	15	40 9,70	— 0,10	9,60	—22,16	36 H. Céphée C. S.	E	16	55 43,54	— 0,13	43,41	—22,55
μ Verseau.	E	11	47 18,027	+ 0,150	18,177	—22,164	36 H. Céphée C. S.	O	15	55 44,11	— 0,73	43,38	—22,52

Inclinaison.

δ Petite ourse	E	+ 0s,024	20h12m — 20h26m	O	— 0s,019	21h55m — 22h11m	O	+ 0s,009
δ Petite ourse	O	+ 0,003	4976 Radcl.	O	+ 0,010	30 H. Girafe	O	+ 0,028
18h19m — 18h42m	O	+ 0,003	4976 Radcl.	E	+ 0,031	30 H. Girafe	E	+ 0,049
19h3m — 19h20m	E	+ 0,026	20h46m — 21h15m	E	+ 0,019	22h29m — 22h46m	E	+ 0,038
λ Petite ourse	E	+ 0,012	1 H. Dragon	E	+ 0,005	36 H. Céphée	E	+ 0,031
λ Petite ourse	O	— 0,009	1 H. Dragon	O	— 0,016	36 H. Céphée	O	+ 0,010

Collimation + 0s,024 Azimut — 0s,093
Correction de la pendule — 22s149 (38) 20h35m9 T. S.
Marche horaire — 0s009.

5 Septembre 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	21	18h 7m 6s,38	+ 0s,45	6s,83	—22s,29	2 Aigle.	E	13	18h36m49s,515	+ 0,220	49s,735	—22s,340
δ Petite ourse C. S.	E	15	7 4,73	+ 1,37	6,10	—21,56	110 Hercule.	E	13	41 27,535	+ 0,160	27,695	—22,303
109 Hercule.	E	13	19 32,371	+ 0,262	32,633	—22,338	51 H. Céph. C. I.	E	16	50 45,32	— 0,76	44,56	—21,77
6300 B. A. C.	E	13	25 33,546	+ 0,266	33,812	—22,299	51 H. Céph. C. I.	O	15	50 44,58	+ 0,34	44,92	—22,13
1 Aigle.	E	13	29 47,604	+ 0,221	47,825	—22,316	ζ Aigle.	O	13	19 0 54,060	+ 0,052	54,112	—22,339
6341 B. A. C.	E	12	31 27,253	+ 0,266	27,519	—22,327	ι Lyre.	O	13	3 53,268	+ 0,051	53,319	—22,361

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
19 Lyre.	O	13	19h 8m 4s112	+ 0s052	4s164	—22s371	τ Cygne.	O	13	21h 10m 55s997	+ 0s079	56s076	—22s445
η Lyre.	O	13	10 31,262	+ 0,050	31,312	—22,430	σ Cygne.	O	13	13 37,566	+ 0,079	37,645	—22,439
ω Aigle.	O	13	13 12,312	+ 0,051	12,363	—22,388	1 H. Dragon C. I.	O	11	22 11,11	+ 0,12	11,23	—22,67
29 Aigle.	O	13	15 15,752	+ 0,051	15,803	—22,314	1 H. Dragon C. I.	E	10	22 11,23	— 0,23	11,00	—22,44
3 Petit renard.	O	13	18 52,396	+ 0,052	52,448	—22,386	20 Pégase.	E	12	56 17,470	+ 0,246	17,716	—22,334
λ Petite ourse C. S.	O	14	30 35,78	— 0,33	35,45	—22,23	21 Pégase.	E	13	58 28,977	+ 0,243	29,220	—22,357
λ Petite ourse C. S.	E	13	30 33,30	+ 2,71	36,01	—22,79	ι Pégase.	E	13	22 2 26,618	+ 0,264	26,882	—22,397
39 Cygne.	E	13	20 19 59,628	+ 0,239	59,867	—22,305	θ Pégase.	E	13	5 13,208	+ 0,237	13,445	—22,383
68 Aigle.	E	13	23 13,715	+ 0,205	13,920	—22,365	7746 B. A. C.	E	13	7 25,042	+ 0,320	25,362	—22,423
1 Dauphin.	E	13	25 35,305	+ 0,218	35,523	—22,335	7765 B. A. C.	E	13	9 41,803	+ 0,291	42,094	—22,335
4976 Radcl. C. S.	E	12	40 9,28	+ 0,59	9,87	—22,58	30 H. Girafe C. I.	E	12	18 21,66	— 0,30	21,36	—22,43
4976 Radcl. C. S.	O	12	40 10,03	+ 0,11	10,14	—22,85	30 H. Girafe C. I.	O	13	18 21,51	+ 0,14	21,65	—22,72
μ Verseau.	O	13	47 18,177	+ 0,058	18,235	—22,220	π Verseau.	O	13	30 16,778	+ 0,072	16,850	—22,343
32 Petit renard.	O	13	50 24,743	+ 0,075	24,818	—22,389	10 Lézard.	O	13	34 52,627	+ 0,097	52,724	—22,449
ν Cygne.	O	13	53 35,788	+ 0,080	35,868	—22,486	η Pégase.	O	13	38 24,209	+ 0,091	24,300	—22,423
2 Petit cheval.	O	13	57 20,944	+ 0,068	21,012	—22,243	λ Pégase.	O	13	41 47,677	+ 0,087	47,764	—22,397
3 Petit cheval.	O	13	59 40,032	+ 0,066	40,098	—22,344	μ Pégase.	O	13	45 15,305	+ 0,088	15,393	—22,349
61 Cygne.	O	13	21 2 30,924	+ 0,079	31,003	—22,361	36 H. Céphée C. S.	O	14	55 43,23	+ 0,20	43,43	—22,59
ζ Cygne.	O	13	8 47,761	+ 0,079	47,840	—22,393	36 H. Céphée C. S.	E	12	55 42,49	+ 0,72	43,21	—22,37

Inclinaison.

δ Petite ourse	O + 0s138	λ Petite ourse	E + 0s126	21h55m—22h11m	E + 0s168
δ Petite ourse	E + 0,159	20h19m—20h26m	E + 0,135	30 H. Girafe	E + 0,138
18h19m—18h42m	E + 0,171	4976 Radcl.	E + 0,133	30 H. Girafe	O + 0,117
51 H. Céphée	E + 0,124	4976 Radcl.	O + 0,112	22h29m—22h46m	O + 0,128
51 H. Céphée	O + 0,103	20h46m—21h15m	O + 0,114	36 H. Céphée	O + 0,124
19h0m—19h20m	O + 0,091	1 H. Dragon	O + 0,119	36 H. Céphée	E + 0,145
λ Petite ourse	O + 0,105	1 H. Dragon	E + 0,140		

Collimation + 0s019 Azimut — 0s091
Correction de la pendule — 22s362 (36) 20h35m0 T. S.
Marche horaire — 0s009.

3e Période.

Observations de M. Wilterdink,

Août 21—Septembre 5 à Leyde.

21 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	13	18h 7m21s85	— 1s82	20s03	—29s45	51 H. Céphée C. I.	E	8	18h50m43s20	+ 2s12	45s32	—29s52
δ Petite ourse C. S.	O	13	7 25,47	— 5,10	20,37	—29,79	ζ Aigle.	E	19	19 1 1,241	+ 0,167	1,408	—29,465
110 Hercule.	O	17	41 35,259	— 0,104	35,155	—29,462	ι Lyre.	E	19	4 0,472	+ 0,102	0,574	—29,371
51 H. Céphée C. I.	O	8	50 39,60	+ 6,10	45,70	—29,90	η Lyre.	E	16	10 38,437	+ 0,091	38,528	—29,388

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O — 0'098
18h41m—18h42m O — 0,095
51 H. Céphée O et E — 0'079
19h0m—19h11m E — 0,067

Collimation + 0'097 Azimut — 0'195
Correction de la pendule — 29s422 (4) 18h59m3 T. S.
Marche horaire — 0s029.

22 Août 1893.

1 Aigle.	O	17	18h29m55'791	+ 0'067	55'858	—30'184	51 H. Céphée C. I.	O	11	18h50m41'61	+ 5'83	47'44	—31'16
6341 B. A. C.	O	15	31 35,565	— 0,054	35,511	—30,105	51 H. Céphée C. I.	E	11	50 45,30	+ 2,13	47,43	—31,15
2 Aigle.	O	17	36 57,636	+ 0,069	57,705	—30,151	4976 Radcl. C. S.	O	6	20 40 22,01	— 2,31	19,70	—30,84
110 Hercule.	O	15	41 35,837	— 0,040	35,797	—30,112	ν Cygne.	E	19	53 43,443	+ 0,123	43,566	—30,075

Inclinaison.

18h29m—18h42m O — 0'061
51 H. Céphée O et E — 0,032
4976 Radcl. O — 0'051
20h53m—20h45m E — 0,040

Collimation + 0'090 Azimut — 0'240
Correction de la pendule — 30s125 (5) 19h2m8 T. S.
Marche horaire — 0s026.

24 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	13	18h 7m18'87	+ 2'40	21'27	—31'91	39 Cygne.	O	17	20h20m 8'791	— 0'037	8'754	—31'075
δ Petite ourse C. S.	O	13	7 21,95	— 0,88	21,07	—31,71	68 Aigle.	O	11	23 22,737	— 0,031	22,706	—31,091
109 Hercule.	O	19	19 41,547	+ 0,025	41,572	—31,087	ν Cygne.	E	19	53 44,398	+ 0,200	44,598	—31,115
6300 B. A. C.	O	19	25 42,774	+ 0,025	42,799	—31,091	2 Petit cheval.	E	11	57 29,736	+ 0,173	29,909	—31,107
1 Aigle.	O	19	29 56,701	— 0,004	56,697	—31,037	ζ Cygne.	E	18	21 8 56,418	+ 0,185	56,603	—31,102
51 H. Céphée C. I.	O	7	50 47,62	+ 0,78	48,40	—31,17	τ Cygne.	E	19	11 4,549	+ 0,195	4,744	—31,050
51 H. Céphée C. I.	E	17	50 51,01	— 3,20	47,81	—30,58	σ Cygne.	E	19	13 46,239	+ 0,197	46,436	—31,165
ω Aigle.	E	19	19 13 21,068	+ 0,224	21,292	—31,178	1 H. Dragon C. I.	E	12	22 19,71	— 0,42	19,29	—31,65
29 Aigle.	E	19	15 24,562	+ 0,224	24,786	—31,162	1 H. Dragon C. I.	O	12	22 18,19	+ 0,94	19,13	—31,49
3 Petit renard.	E	19	19 1,132	+ 0,247	1,379	—31,153	ι Pégase.	O	19	22 2 35,695	— 0,071	35,624	—31,168
λ Petite ourse C. S.	E	13	30 51,01	+ 6,09	57,10	—30,72	θ Pégase.	O	14	5 22,255	— 0,056	22,199	—31,187
λ Petite ourse C. S.	O	15	31 3,16	— 4,77	58,39	—32,01	7746 B. A. C.	O	19	7 34,272	— 0,131	34,141	—31,202
24 Petit renard.	O	19	20 12 45,991	— 0,032	45,959	—31,091	7765 B. A. C.	O	17	9 51,012	— 0,096	50,916	—31,182
35 Cygne.	O	19	15 6,058	— 0,041	6,017	—31,137	30 H. Girafe C. I.	O	2	18 28,83	+ 1,05	29,88	—31,43
25 Petit renard.	O	19	18 1,042	— 0,032	1,010	—31,086							

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O + 0ˢ111	λ Petite ourse E et O + 0ˢ076	22h2m—22h11m O + 0ˢ031
18h19m—18h31m O + 0,129	20h12m—20h24m O + 0,070	30 H. Girafe O + 0,038
51 H. Céphée O et E + 0,146	20h53m—21h15m E + 0,049	
19h13m—19h20m E + 0,114	1 H. Dragon E et O + 0,026	

Collimation + 0ˢ097 Azimut — 0ˢ060
Correction de la pendule — 31ˢ123 (20) 20h25m2 T. S.
Marche horaire — 0ˢ018.

25 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	O	13	18h 7m24ˢ57	— 3ˢ10	21ˢ47	—32ˢ50	λ Petite ourse C. S.	E	10	19h30m54ˢ53	+ 3ˢ67	58ˢ20	—32ˢ92
δ Petite ourse C. S.	E	13	7 20,39	+ 0,90	21,29	—32,32	λ Petite ourse C. S.	O	15	31 5,54	— 9,53	56,01	—30,73
109 Hercule.	E	16	19 41,888	+ 0,103	41,991	—31,521	24 Petit renard.	O	12	20 12 46,548	— 0,150	46,398	—31,534
6300 B. A. C.	E	19	25 43,181	+ 0,103	43,284	—31,591	35 Cygne.	O	9	15 6,572	— 0,175	6,397	—31,526
1 Aigle.	E	19	29 57,015	+ 0,131	57,146	—31,497	25 Petit renard.	O	10	18 1,543	— 0,150	1,393	—31,476
6341 B. A. C.	E	17	31 36,763	+ 0,104	36,867	—31,499	4976 Radcl. C. S.	O	3	40 21,69	— 1,25	20,44	—31,91
2 Aigle.	E	19	36 58,941	+ 0,132	59,073	—31,541	4976 Radcl. C. S.	E	16	40 19,45	+ 0,75	20,20	—31,67
19 Lyre.	O	10	19 8 13,619	— 0,189	13,430	—31,462	32 Petit renard.	E	14	50 33,876	+ 0,146	34,022	—31,528
η Lyre.	O	11	10 40,775	— 0,215	40,560	—31,476	61 Cygne.	E	11	21 2 40,152	+ 0,153	40,305	—31,572
ω Aigle.	O	19	13 21,726	— 0,146	21,580	—32,475	ζ Cygne.	E	8	8 56,946	+ 0,147	57,093	—31,595
29 Aigle.	O	5	15 25,272	— 0,146	25,126	—31,512(½)	τ Cygne.	E	17	11 5,089	+ 0,153	5,242	—31,552
3 Petit renard.	O	17	19 1,869	— 0,175	1,694	—31,480	σ Cygne.	E	19	13 46,703	+ 0,154	46,857	—31,591

Inclinaison.

δ Petite ourse O et E — 0ˢ034	λ Petite ourse E et O — 0,017	20h50m—21h15m E — 0ˢ003
18h19m—18h38m E — 0,046	20h12m—20h19m O — 0,019	
19h8m—19h20m O — 0,040	4976 Radcl. O et E + 0,007	

Collimation + 0ˢ118 Azimut — 0ˢ043
Correction de la pendule — 31ˢ524 (17½) 19h43m2 T. S.
Marche horaire — 0ˢ016.

27 Août 1893.

4976 Radcl. C. S.	O	16	20h40m20ˢ86	— 0ˢ06	20ˢ80	—32ˢ49	θ Pégase.	E	19	22h 5m23ˢ083	+ 0ˢ190	23ˢ273	—32ˢ251
μ Verseau.	O	14	47 28,366	— 0,137	28,229	—32,190	7746 B. A. C.	E	19	7 34,780	+ 0,445	35,225	—32,291
32 Petit renard.	O	19	50 34,789	— 0,047	34,742	—32,263	7765 B. A. C.	E	19	9 51,635	+ 0,346	51,981	—32,245
ν Cygne.	O	19	53 45,759	— 0,022	45,737	—32,281	30 H. Girafe C. I.	E	14	18 33,35	— 2,21	31,14	—32,56
3 Petit cheval.	O	19	59 50,082	— 0,097	49,985	—32,211	30 H. Girafe C. I.	O	14	18 31,33	— 0,19	31,14	—32,56
61 Cygne.	O	19	21 2 41,019	— 0,027	40,992	—32,274	η Verseau.	O	19	30 26,801	— 0,089	26,712	—32,263
ζ Cygne.	O	19	8 57,759	— 0,043	57,716	—32,231	10 Lézard.	O	19	35 2,457	+ 0,021	2,478	—32,259
τ Cygne.	O	17	11 5,903	— 0,028	5,875	—32,198	η Pégase.	O	19	38 34,095	— 0,003	34,092	—32,277
σ Cygne.	O	19	13 47,511	— 0,025	47,486	—32,232	λ Pégase.	O	19	41 57,564	— 0,021	57,543	—32,247
1 H. Dragon C. I.	O	14	22 20,90	— 0,14	20,76	—32,90	μ Pégase.	O	19	45 25,268	— 0,018	25,250	—32,275
1 H. Dragon C. I.	E	12	22 22,32	— 1,84	20,48	—32,62	36 H. Céphée C. S.	O	14	55 53,17	+ 0,64	53,81	—33,07
ι Pégase.	E	11	22 2 36,420	+ 0,264	36,684	—32,225	36 H. Céphée C. S.	E	14	55 50,59	+ 2,88	53,47	—32,73

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

4976 Radcl. O + 0s108
20h46m—21h14m O + 0,141
1 H. Dragon O et E + 0,157
22h1m—22h10m E + 0s172
30 H. Girafe E et O + 0,155
22h29m—22m46m O + 0,179
36 H. Céphée O et E + 0s199

Collimation + 0s121 Azimut + 0s066
Correction de la pendule — 32s248 (17) 21h45m0 T. S.
Marche horaire — 0s016.

30 Août 1893.

109 Hercule.	O	16	18h	19m	44s091	— 0s123	43s968	—33s590	4976 Radcl. C. S.	E	12	20h	40m	19s39	+ 2s24	21s63	—33s62
6300 B. A. C.	O	11		25	45,302	— 0,117	45,185	—33,585	μ Verseau.	E	14		47	29,684	+ 0,005	29,689	—33,669
6341 B. A. C.	O	18		31	39,012	— 0,118	38,894	—33,619	32 Petit renard.	E	8		50	35,901	+ 0,147	36,048	—33,596
2 Aigle.	O	19		37	1,212	— 0,211	1,001	—33,550	ν Cygne.	E	19		53	46,657	+ 0,228	46,885	—33,462
110 Hercule.	O	16		41	39,279	— 0,126	39,153	—33,586	ζ Cygne.	E	19	21	8	58,850	+ 0,159	59,009	—33,547
51 H. Céph. C. I.	O	12		50	56,26	— 1,94	54,32	—34,53	τ Cygne.	E	18		11	6,941	+ 0,205	7,146	—33,495
51 H. Céph. C.I.	E	11		50	58,86	— 5,64	53,22	—33,43	σ Cygne.	E	16		13	48,566	+ 0,215	48,781	—33,552
ι Lyre.	E	18	19	4	4,376	+ 0,177	4,553	—33,500	30 H. Girafe C. I.	O	15	22	18	33,80	— 1,06	32,74	—34,10
3 Petit renard.	E	14		19	3,678	+ 0,124	3,802	—33,667	κ Verseau.	O	16		30	28,234	— 0,138	28,096	—33,639
24 Petit renard.	O	19	20	12	48,497	— 0,081	48,416	—33,606	10 Lézard.	O	19		35	3,739	+ 0,019	3,758	—33,533
35 Cygne.	O	19		15	8,377	— 0,045	8,332	—33,528	κ Pégase.	O	19		38	35,201	— 0,021	35,180	—33,358
25 Petit renard.	O	19		18	3,553	— 0,082	3,471	—33,608	λ Pégase.	O	19		41	58,791	— 0,048	58,743	—33,436
39 Cygne.	O	19		20	11,255	— 0,055	11,200	—33,590	μ Pégase.	O	19		45	26,458	— 0,044	26,414	—33,428
68 Aigle.	O	19		23	25,272	— 0,112	25,160	—33,527	36 H. Céph C.S.	E	12		55	51,82	+ 2,83	54,65	—33,86
1 Dauphin.	O	19		25	46,938	— 0,110	46,828	—33,603	36 H. Céph. C.S.	O	13		55	53,74	+ 1,17	54,91	—34,12
4976 Radcl. C. S.	O	13		40	21,15	+ 0,70	21,85	—33,84									

Inclinaison.

18h18m—13h42m O + 0s092
51 H. Céphée O et E + 0,123
19h3m—19h19m E + 0,107
20h11m—20h26m O + 0s128
4976 Radcl. O et E + 0,121
20h46m—21h14m E + 0,122
30 H. Girafe O + 0s166
22h29m—22h46m O + 0,168
36 H. Céphée E et O + 0,172

Collimation + 0s090 Azimut + 0s160
Correction de la pendule — 33s553 (24) 20h30m5 T. S.
Marche horaire — 0s027.

31 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	15	18h	7m	20s49	+ 1s86	22s35	—35s63	110 Hercule.	O	19	18h	41m	39s939	— 0s157	39s782	—34s232
δ Petite ourse C. S.	O	11		7	22,68	— 1,40	21,28	—34,56	51 H. Céph. C. I.	O	7		50	53,29	+ 0,85	54,14	—33,93
109 Hercule.	O	19		19	44,682	— 0,157	44,525	—34,164	51 H. Céph. C.I.	E	14		50	57,53	— 3,09	54,44	—34,23
6300 B. A. C.	O	19		25	45,916	— 0,156	45,760	—34,180	ζ Aigle.	E	18, 19		1	5,928	+ 0,065	5,993	—34,172
1 Aigle.	O	19		29	59,893	— 0,176	59,717	—34,165	ι Lyre.	E	19		4	5,176	+ 0,110	5,286	—34,252
6341 B. A. C.	O	16		31	39,655	— 0,157	39,498	—34,241	19 Lyre.	E	19		8	16,019	+ 0,097	16,116	—34,255
2 Aigle.	O	19		37	1,806	— 0,176	1,630	—34,194	κ Lyre.	E	19		10	43,114	+ 0,118	43,232	—34,267

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
ω Aigle.	E	19	19h 13m 24s,172	+ 0s,063	24s,235	—34s,216	3 Petit cheval.	E	19	20h 59m 52s,024	+ 0s,075	52s,099	—34s,347
29 Aigle.	E	19	15 27,752	+ 0,063	27,815	—34,285	61 Cygne.	E	11	21 2 42,908	+ 0,152	43,060	—34,376
3 Petit renard.	E	18	19 4,274	+ 0,086	4,360	—34,241	τ Cygne.	E	19	11 7,825	+ 0,149	7,974	—34,330
λ Petite ourse C. S.	E	11	30 47,20	+ 7,05	54,25	—34,99	σ Cygne.	E	19	13 49,386	+ 0,155	49,541	—34,319
λ Petite ourse C. S.	O	10	30 58,63	— 3,69	54,94	—35,68	1 H. Dragon C. I.	E	8	22 24,00	— 1,12	22,88	—34,75
24 Petit renard.	O	19	20 12 49,222	— 0,134	49,088	—34,289	20 Pégase.	O	19	56 29,765	— 0,101	29,664	—34,311
35 Cygne.	O	19	15 9,154	— 0,131	9,023	—34,231	21 Pégase.	O	19	58 41,188	— 0,104	41,084	—34,251
25 Petit renard.	O	19	18 4,281	— 0,133	4,148	—34,295	ι Pégase.	O	19	22 2 38,718	— 0,084	38,634	—34,177
39 Cygne.	O	19	20 11,965	— 0,131	11,834	—34,235	θ Pégase.	O	11	5 25,445	— 0,113	25,332	—34,307
68 Aigle.	O	19	23 25,943	— 0,157	25,786	—34,221	7746 B. A. C.	O	16	7 37,266	— 0,056	37,210	—34,283
1 Dauphin.	O	19	25 47,557	— 0,143	47,414	—34,212	7765 B. A. C.	O	15	9 54,171	— 0,068	54,103	—34,363
4976 Radcl. C. S.	O	11	40 22,93	— 0,24	22,69	—34,78	30 H. Girafe C. I.	O	11	18 33,65	— 0,09	33,56	—34,90
4976 Radcl. C. S.	E	8	40 21,01	+ 1,40	22,41	—34,50	30 H. Girafe C. I.	E	15	18 35,29	— 1,69	33,60	—34,94
32 Petit renard.	E	19	50 36,587	+ 0,119	36,706	—34,261	η Verseau.	E	18	30 28,673	+ 0,097	28,770	—34,308
ν Cygne.	E	19	53 47,619	+ 0,162	47,781	—34,366	λ Pégase.	E	17	41 59,536	+ 0,155	59,691	—34,378
2 Petit cheval.	E	19	57 33,007	+ 0,078	33,085	—34,317	36 H. Céphée C. S.	E	10	55 53,35	+ 1,85	55,20	—34,39

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O	— 0s,014	20h11m—20h26m O	+ 0s,032	30 H. Girafe O et E	+ 0,101
18h18m—18h42m O	+ 0,008	4976 Radcl. O et E	+ 0,053	22h29m—22h42m E	+ 0,096
51 H. Céphée O et E	+ 0,031	20h49m—21h14m E	+ 0,046	36 H. Céphée E	+ 0,095
19h0m—19h19m E	+ 0,017	1 H. Dragon E	+ 0,041		
λ Petite ourse E et O	+ 0,003	21h55m—22h10m O	+ 0,082		

Collimation + 0s,096 Azimut + 0s,068
Correction de la pendule — 34s,266 (34) 20h21m1 T. S.
Marche horaire — 0s,028.

2 Septembre 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	15	18h 7m 16s,73	+ 4s,96	21s,69	—35s,80	1 Aigle.	O	18	18h 30m 1s,041	— 0s,168	0s,873	—35s,343
δ Petite ourse C. S.	O	20	7 19,50	+ 2,18	21,68	—35,79	6341 B. A. C.	O	16	31 40,640	— 0,029	40,611	—35,383
109 Hercule.	O	12	19 45,667	— 0,035	45,632	—35,301	2 Aigle.	O	11	37 2,975	— 0,171	2,804	—35,390
6300 B. A. C.	O	19	25 46,931	— 0,027	46,904	—35,257							

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O + 0s,151 18h18m—18h37m O + 0s,185

Collimation + 0s,082 Azimut + 0s,175
Correction de la pendule — 35s,335 (5) 18h28m9 T. S.
Marche horaire — 0s,017.

4 Septembre 1893.

6300 B. A. C.	E	11	18h 25m 47s,333	+ 0s,004	47s,337	—35s,839	η Lyre.	O	19	19h 10m 44s,956	— 0s,204	44s,752	—35s,869
1 Aigle.	E	17	30 1,515	— 0,059	1,456	—35,987	ω Aigle.	O	11	13 26,041	— 0,242	25,799	—35,852
51 H. Céphée C. I.	O	11	50 56,52	+ 1,10	57,62	—35,37	24 Petit renard.	E	19	20 12 50,540	+ 0,022	50,562	—35,816
ι Lyre.	O	12	19 4 7,136	— 0,208	6,928	—35,938	35 Cygne.	E	19	15 10,483	+ 0,059	10,542	—35,803

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
25 Petit renard.	E	19	20h 18m 5s,641	+ 0s,022	5s,663	—35s,866	θ Pégase.	E	19	22h 5m 26s,924	+ 0s,018	26s,942	—35s,926
39 Cygne.	E	14	20 13,301	+ 0,047	13,348	—35,802	7746 B. A. C.	E	19	7 38,587	+ 0,241	38,828	—35,895
1 Dauphin.	E	14	25 49,022	— 0,013	49,009	—35,856	7765 B. A. C.	E	19	9 55,445	+ 0,154	55,599	—35,862
4976 Radcl. C. S.	E	13	40 22,25	+ 1,21	23,46	—36,02	30 H. Girafe C.I.	E	13	18 36,82	— 1,78	35,04	—36,18
4976 Radcl. C. S.	O	13	40 24,32	— 0,59	23,73	—36,29	30 H. Girafe C.I.	O	13	18 35,15	— 0,02	35,13	—36,27
ζ Cygne.	O	19	21 9 1,393	— 0,196	1,197	—35,744	η Verseau.	O	19	30 30,497	— 0,225	30,272	—35,817
τ Cygne.	O	19	11 9,597	— 0,184	9,413	—35,797	10 Lézard.	O	19	35 6,179	— 0,127	6,052	—35,801
σ Cygne.	O	19	13 51,159	— 0,181	50,978	—35,784	κ Pégase.	O	19	38 37,884	— 0,149	37,735	—35,890
1 H. Dragon C. I.	O	13	22 25,08	— 0,09	24,99	—36,55	λ Pégase.	O	19	42 1,346	— 0,165	1,181	—35,853
1 H. Dragon C. I.	E	13	22 26,09	— 1,57	24,52	—36,08	μ Pégase.	O	19	45 29,065	— 0,162	28,903	—35,898
20 Pégase.	E	19	56 31,147	+ 0,038	31,185	—35,845	36 H. Céphée C. S.	O	12	55 57,00	+ 0,29	57,29	—36,43
21 Pégase.	E	18	58 42,654	+ 0,034	42,688	—35,868	36 H. Céphée C. S.	E	13	55 54,63	+ 2,25	56,88	—36,02
ι Pégase.	E	19	22 2 40,262	+ 0,082	40,344	—35,892							

Inclinaison.

18h24m—18h30m E	— 0s,018	4976 Radcl. E et O	— 0s,017	30 H. Girafe E et O	+ 0s,051
51 H. Céphée O	— 0,018	21h8m—21h14m O	+ 0,026	22h29m—22h46m O	+ 0,071
19h3m—19h14m O	+ 0,008	1 H. Dragon O et E	+ 0,061	36 H. Céphée O et E	+ 0,102
20h11m—20h26m E	0,000	21h55m—22h10m E	+ 0,060		

Collimation + 0s,106 Azimut + 0s,122
Correction de la pendule — 35s,855 (24) 21h2m6 T. S.
Marche horaire — 0s,008.

5 Septembre 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	11	18h 7m 16s,71	+ 3s,90	20s,61	—36s,07	1 Dauphin.	O	18	20h 25m 49s,513	— 0s,272	49s,241	—36s,053
δ Petite ourse C. S.	O	11	7 20,78	+ 0,34	21,12	—36,58	4976 Radcl. C. S.	O	13	40 23,27	+ 0,99	24,26	—36,97
109 Hercule.	O	19	19 46,508	— 0,246	46,262	—35,967	4976 Radcl. C. S.	E	13	40 20,89	+ 2,77	23,66	—36,37
6300 B. A. C.	O	19	25 47,794	— 0,240	47,554	—36,041	ν Verseau.	E	19	47 32,131	— 0,111	32,020	—36,005
1 Aigle.	O	13	30 1,845	— 0,350	1,495	—35,986	32 Petit renard.	E	19	50 38,363	+ 0,054	38,417	—35,988
6341 B. A. C.	O	17	31 41,445	— 0,241	41,204	—36,012	ν Cygne.	E	19	53 49,219	+ 0,146	49,365	—35,983
2 Aigle.	O	19	37 3,716	— 0,354	3,362	—35,967	2 Petit cheval.	E	19	57 34,877	— 0,048	34,829	—36,060
110 Hercule.	O	19	41 41,738	— 0,250	41,488	—35,996	61 Cygne.	E	19	21 2 44,603	+ 0,126	44,729	—36,087
51 H. Céphée C. I.	O	11	50 61,56	— 2,31	59,25	—36,46	ζ Cygne.	E	19	9 1,414	+ 0,066	1,480	—36,035
51 H. Céphée C. I.	E	12	50 65,57	— 6,63	58,94	—36,15	τ Cygne.	E	19	11 9,499	+ 0,121	9,620	—35,989
ζ Aigle.	E	19	19 1 7,814	— 0,050	7,764	—35,991	σ Cygne.	E	19	13 51,142	+ 0,131	51,273	—36,067
ι Lyre.	E	19	4 6,868	+ 0,061	6,929	—35,971	1 H. Dragon C. I.	E	13	22 27,17	— 2,22	24,95	—36,39
19 Lyre.	E	19	8 17,813	+ 0,030	17,843	—36,050	1 H. Dragon C. I.	O	12	22 25,73	— 0,74	24,99	—36,43
η Lyre.	E	19	10 44,772	+ 0,081	44,853	—35,971	21 Pégase.	O	18	56 31,583	— 0,239	31,344	—35,962
ω Aigle.	E	19	13 26,062	— 0,059	26,003	—36,028	21 Pégase.	O	19	58 43,039	— 0,247	42,792	—35,929
29 Aigle.	E	19	15 29,635	— 0,059	29,576	—36,087	ι Pégase.	O	19	22 2 40,622	— 0,191	40,431	—35,946
3 Petit renard.	E	19	19 6,087	+ 0,004	6,091	—36,029	θ Pégase.	O	19	5 27,317	— 0,267	27,050	—35,987
ε Petite ourse C. S.	E	13	30 34,10	+ 14,60	48,70	—35,48	7746 B. A. C.	O	19	7 38,940	— 0,065	38,875	—35,936
ε Petite ourse C. S.	O	13	30 45,29	+ 2,84	48,13	—34,91	7765 B. A. C.	O	19	9 55,900	— 0,127	55,773	—36,014
68 Aigle.	O	19	20 23 27,832	— 0,326	27,506	—35,951	30 H. Girafe C. I.	O	13	18 36,60	— 1,34	35,26	—36,32

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.
30 H. Girafe C. I.	E	13	22h 18m 38s,10	— 3s,08	35s,02	—36s,08	λ Pégase.	E	19	22h 42m 1s,312	+ 0s,067	1s,379	—36s,012
η Verseau.	E	19	30 30,631	— 0,052	30,579	—36,072	μ Pégase.	E	19	45 29,040	+ 0,073	29,113	—36,069
10 Lézard.	E	19	35 6,068	+ 0,181	6,249	—35,974	36 H. Céphée C. S.	E	13	55 54,32	+ 3,04	57,36	—36,52
η Pégase.	E	19	38 37,832	+ 0,110	37,942	—36,065	36 H. Céphée C. S.	O	13	55 55,86	+ 1,10	56,96	—36,12

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O	— 0s,023	20h22m—20h26m O	+ 0s,060	30 H. Girafe O et E	+ 0s,116
18h18m—18h42m O	+ 0,046	4976 Radcl. O et E	+ 0,106	22h29m—22h46m E	+ 0,110
51 H. Céphée O et E	+ 0,059	20h46m—21h14m E	+ 0,068	36 H. Céphée E et O	+ 0,108
19h0m—19h19m E	+ 0,028	1 H. Dragon E et O	+ 0,034		
λ Petite ourse E et O	+ 0,003	21h55m—22h10m O	+ 0,092		

Collimation + 0s,105 Azimut + 0s,278
Correction de la pendule — 36s,008 (34) 20h34m9 T. S.
Marche horaire — 0s,006.

REMARQUE.

Dans ces tableaux ainsi que dans les tableaux VI, VII, XII et XIII, l'azimut est compté dans la direction sud-ouest, de sorte que le signe des corrections des passages est contraire à celui des azimuts indiqués dans ces tableaux.

Erreur moyenne d'une correction de la pendule.

Les erreurs totales des corrections moyennes de la pendule résultent des erreurs suivantes: 1°. l'erreur dans le temps de passage des équatoriales, 2°. les erreurs dans les valeurs adoptées pour l'inclinaison de l'axe, l'erreur de collimation, l'azimut et la correction, ocul. ouest — ocul. est, 3°. la variation de l'équation personnelle.

On peut obtenir une valeur approximative de l'erreur moyenne du temps de passage d'une équatoriale par la comparaison des corrections de l'ascension droite d'une même étoile déterminées dans les différentes soirées (voir: III Établissement du catalogue). Ces corrections $\Delta\,\alpha$ sont les différences des corrections moyennes de la pendule, $\frac{\Sigma\,q}{n}$, déduites des étoiles du Berliner Jahrbuch et de la correction de la pendule q déduite de l'observation de chaque étoile, ramenée au même instant physique au moyen de la marche g de la pendule:

$$\Delta\,\alpha = q - \frac{\Sigma\,q}{n} + g\,\Delta\,t.$$

Les erreurs dans les valeurs adoptées de l'inclinaison de l'axe, de la collimation et de l'azimut auront naturellement une influence sur la valeur de $q - \frac{\Sigma\,q}{n}$, mais cette influence sera faible comparée à celle d'une erreur dans le temps de passage de l'étoile dont on veut déterminer la correction de l'ascension droite.

Si cette étoile appartient aux étoiles fondamentales dont on s'est servi pour déterminer la correction moyenne de la pendule $\frac{\Sigma\,q}{n}$, l'erreur moyenne de $q - \frac{\Sigma\,q}{n}$ sera:

$$m\sqrt{\left\{\frac{(n-1)^2}{n^2} + \frac{n-1}{n^2}\right\}} = m\sqrt{\left(1 - \frac{1}{n}\right)} \qquad (a)$$

et quand l'étoile n'appartient pas aux étoiles fondamentales, cette erreur moyenne sera:

$$m\sqrt{\left(1 + \frac{1}{n}\right)}; \qquad (b)$$

m étant l'erreur moyenne de q.

La moyenne de ces deux valeurs (a) et (b) sera un peu supérieure à m.

Il est bien difficile de déterminer l'influence d'une erreur de $g\ \Delta\ t$, qui pour chaque étoile aura une autre valeur dépendant de $\Delta\ t$, mais probablement cette erreur ne sera pas forte.

En résumé on peut dire que l'erreur moyenne de $\Delta\ \alpha$ surpassera un peu l'erreur moyenne du temps de passage d'une équatoriale.

Pour les erreurs moyennes de $\Delta\ \alpha$ nous avons trouvé les valeurs suivantes:

	Étoiles fondamentales.	Étoiles non fondamentales.	Moyenne.
Bakhuyzen	± 0ˢ0464	± 0ˢ0662	± 0ˢ0563
Wilterdink	± 0,0565	± 0,0592	± 0,0578

L'erreur moyenne de $\Delta\ \alpha$ est donc en moyenne pour W. et B. ± 0ˢ057 et pour l'erreur moyenne du temps de passage d'une équatoriale on pourra adopter ± 0ˢ055.

L'erreur moyenne d'un nivellement de l'instrument de passage employé par M. Bakhuyzen (voir le tableau III), peut être évaluée égale à un quart d'une partie de niveau, soit 0ˢ0175, le coefficient de l'inclinaison est en moyenne égal à l'unité. Le nombre des nivellements est environ la moitié du nombre des étoiles observées, de sorte que pour chaque étoile l'erreur moyenne dépendant de l'inclinaison de l'axe sera $0^s0175\ \sqrt{2} = \pm\ 0^s025$.

Pour les observations de M. Wilterdink l'erreur moyenne d'un nivellement est plus forte à cause d'un défaut du niveau (voir N°. V, inclinaison de l'axe). En tenant compte du nombre des nivellements j'ai adopté, d'après les indications de M. Wilterdink, que, pour le passage d'une étoile, l'erreur moyenne dépendant du nivellement de l'axe est, pendant la période du 4 au 9 Juillet, ± 0ˢ067, pendant les soirées suivantes ± 0ˢ060.

L'erreur moyenne d'un azimut déterminé par l'observation d'une circompolaire peut être déduite des nombres contenus dans les tableaux VI et XII, en supposant que l'azimut n'ait pas varié pendant la soirée. On trouve pour cette erreur moyenne:

d'après les observations de M. Bakhuyzen ± 0ˢ042
" " " " " Wilterdink ± 0ˢ050.

J'adopte pour les deux observateurs ± 0ˢ046; le coefficient de l'azimut est en moyenne 0,5.

La collimation a été déterminée avec une assez grande précision; d'ailleurs on a observé pendant la même soirée environ un nombre égal d'étoiles dans les deux positions de l'instrument. On peut donc considérer comme égale à zéro, l'erreur introduite dans la correction de la pendule par de petites erreurs dans la collimation adoptée et par l'erreur dans la valeur adoptée, ocul. ouest— ocul. est.

Le nombre des étoiles équatoriales et des étoiles circompolaires observées pendant une soirée étant n et n_1, l'erreur moyenne d'une correction de la pendule, autant qu'elle dépend des erreurs dans la détermination des temps de passage et dans la détermination des corrections instrumentales, sera représentée par les formules suivantes:

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

δ Petite ourse E et O	— 0'098	51 H. Céphée O et E	— 0'079
18h41m—18h42m O	— 0,095	19h0m—19h11m E	— 0,067

Collimation + 0'097 Azimut — 0'195
Correction de la pendule — 29s422 (4) 18h59m3 T. S.
Marche horaire — 0s029.

22 Août 1893.

1 Aigle.	O	17	18h29m55'791	+ 0'067	55'858	—30'184	51 H. Céphée C. I.	O	11	18h50m41'61	+ 5'83	47'44	—31'16
6341 B. A. C.	O	15	31 35,565	— 0,054	35,511	—30,105	51 H. Céphée C. I.	E	11	50 45,30	+ 2,13	47,43	—31,15
2 Aigle.	O	17	36 57,636	+ 0,069	57,705	—30,151	4976 Radcl. C. S.	O	6	20 40 22,01	— 2,31	19,70	—30,84
110 Hercule.	O	15	41 35,837	— 0,040	35,797	—30,112	ν Cygne.	E	19	53 43,443	+ 0,123	43,566	—30,075

Inclinaison.

18h29m—18h42m O	— 0'061	4976 Radcl. O	— 0'051
51 H. Céphée O et E	— 0,032	20h53m—20h45m E	— 0,040

Collimation + 0'090 Azimut — 0'240
Correction de la pendule — 30s125 (5) 19h2m8 T. S.
Marche horaire — 0s026.

24 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	13	18h 7m18'87	+ 2'40	21'27	—31'91	39 Cygne.	O	17	20h20m 8'791	— 0'037	8'754	—31'075
δ Petite ourse C. S.	O	13	7 21,95	— 0,88	21,07	—31,71	68 Aigle.	O	11	23 22,737	— 0,031	22,706	—31,091
109 Hercule.	O	19	19 41,547	+ 0,025	41,572	—31,087	ν Cygne.	E	19	53 44,398	+ 0,200	44,598	—31,115
6300 B. A. C.	O	19	25 42,774	+ 0,025	42,799	—31,091	2 Petit cheval.	E	11	57 29,736	+ 0,173	29,909	—31,107
1 Aigle.	O	19	29 56,701	— 0,004	56,697	—31,037	ζ Cygne.	E	18 21	8 56,418	+ 0,185	56,603	—31,102
51 H. Céphée C. I.	O	7	50 47,62	+ 0,78	48,40	—31,17	τ Cygne.	E	19	11 4,549	+ 0,195	4,744	—31,050
51 H. Céphée C. I.	E	17	50 51,01	— 3,20	47,81	—30,58	σ Cygne.	E	19	13 46,239	+ 0,197	46,436	—31,165
ω Aigle.	E	19	19 13 21,068	+ 0,224	21,292	—31,178	1 H. Dragon C. I.	E	12	22 19,71	— 0,42	19,29	—31,65
29 Aigle.	E	19	15 24,562	+ 0,224	24,786	—31,162	1 H. Dragon C. I.	O	12	22 18,19	+ 0,94	19,13	—31,49
3 Petit renard.	E	19	19 1,132	+ 0,247	1,379	—31,153	ι Pégase.	O	19 22	2 35,695	— 0,071	35,624	—31,168
λ Petite ourse C. S.	E	13	30 51,01	+ 6,09	57,10	—30,72	θ Pégase.	O	14	5 22,255	— 0,056	22,199	—31,187
λ Petite ourse C. S.	O	15	31 3,16	— 4,77	58,39	—32,01	7746 B. A. C.	O	19	7 34,272	— 0,131	34,141	—31,202
24 Petit renard.	O	19	20 12 45,991	— 0,032	45,959	—31,091	7765 B. A. C.	O	17	9 51,012	— 0,096	50,916	—31,182
35 Cygne.	O	19	15 6,058	— 0,041	6,017	—31,137	30 H. Girafe C. I.	O	2	18 28,83	+ 1,05	29,88	—31,43
25 Petit renard.	O	19	18 1,042	— 0,032	1,010	—31,086							

TABLEAU XVII.

Observations à *Leyde*.

WILTERDINK—E. BAKHUYZEN (cercle méridien).

1e période.

6	Juillet	+ 0s521
7	„	+ 0,451
12	„	+ 0,471
21	„	+ 0,419
moyenne		+ 0s466

3e période.

30	Août	+ 0s534
4	Septembre	+ 0,512
5	„	+ 0,449
moyenne		+ 0s498

H. BAKHUYZEN—E. BAKHUYZEN (cercle méridien).

2e période.

7	Août	+ 0s238
9	„	+ 0,295
11	„	+ 0,241
13	„	+ 0,235
15	„	+ 0,237
16	„	+ 0,227
17	„	+ 0,226
moyenne		+ 0s243

Observations à *Ubagsberg*.

H. BAKHUYZEN—ALBRECHT.

1e période.

6	Juillet	+ 0s058
8	„	+ 0,064
23	„	+ 0,067 [1]
moyenne		+ 0s063

3e période.

22	Août	+ 0s014
24	„	+ 0,008
27	„	+ 0,032
4	Septembre	+ 0,025
5	„	+ 0,019
moyenne		+ 0s020

WILTERDINK—BORRASS.

2e période.

3	Août	+ 0s301
7	„	+ 0,261
8	„	+ 0,233
15	„	+ 0,297
16	„	+ 0,328
17	„	+ 0,355
18	„	+ 0,329
moyenne		+ 0s301

En supposant que pendant la même période l'équation personnelle moyenne n'ait pas varié, on trouve pour l'erreur moyenne des différences entre les observateurs:

I.	WILTERDINK—E. BAKHUYZEN	± 0s0433
II.	WILTERDINK—BORRASS	± 0,0422
III.	H. BAKHUYZEN—E. BAKHUYZEN	± 0,0237
IV.	H. BAKHUYZEN—ALBRECHT	± 0,0080

[1]) Le 23 Juillet, M. BORRASS observait au lieu de M. ALBRECHT; on trouve pour cette date H. BAKHUYZEN—BORRASS égale à + 0s041; la différence de l'équation personnelle ALBRECHT—BORRASS étant — 0s026, on en déduit;

H. BAKHUYZEN—ALBRECHT = + 0s067.

Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.	Noms.	P.	N.	Passage observé.	Correction.	Passage corrigé.	Correction de la pendule.

Inclinaison.

4976 Radcl. O	+ 0°108	$22^h1^m-22^h10^m$ E	+ 0°172	36 H. Céphée O et E	+ 0°199
$20^h46^m-21^h14^m$ O	+ 0,141	30 H. Girafe E et O	+ 0,155		
1 H. Dragon O et E	+ 0,157	$22^h29^m-22^m46^m$ O	+ 0,179		

Collimation + 0°121 Azimut + 0°066
Correction de la pendule — 32^s248 (17) 21^h45^m0 T. S.
Marche horaire — 0°016.

30 Août 1893.

109 Hercule.	O	16	18^h	$19^m44°091$	— 0°123	43°968	—33°590	4976 Radcl. C. S.	E	12	$20^h40^m19°39$	+ 2°24	21°63	—33°62
6300 B. A. C.	O	11		25 45,302	— 0,117	45,185	—33,585	μ Verseau.	E	14	47 29,684	+ 0,005	29,689	—33,669
6341 B. A. C.	O	18		31 39,012	— 0,118	38,894	—33,619	32 Petit renard.	E	8	50 35,901	+ 0,147	36,048	—33,596
2 Aigle.	O	19		37 1,212	— 0,211	1,001	—33,550	ν Cygne.	E	19	53 46,657	+ 0,228	46,885	—33,462
110 Hercule.	O	16		41 39,279	— 0,126	39,153	—33,586	ζ Cygne.	E	19	21 8 58,850	+ 0,159	59,009	—33,547
51 H. Céph. C. I.	O	12		50 56,26	— 1,94	54,32	—34,53	τ Cygne.	E	18	11 6,941	+ 0,205	7,146	—33,495
51 H. Céph. C.I.	E	11		50 58,86	— 5,64	53,22	—33,43	σ Cygne.	E	16	13 48,566	+ 0,215	48,781	—33,552
ε Lyre.	E	18	19	4 4,376	+ 0,177	4,553	—33,500	30 H. Girafe C. I.	O	15	22 18 33,80	— 1,06	32,74	—34,10
3 Petit renard.	E	14		19 3,678	+ 0,124	3,802	—33,667	η Verseau.	O	16	30 28,234	— 0,138	28,096	—33,639
24 Petit renard.	O	19	20	12 48,497	— 0,081	48,416	—33,606	10 Lézard.	O	19	35 3,739	+ 0,019	3,758	—33,533
35 Cygne.	O	19		15 8,377	— 0,045	8,332	—33,528	η Pégase.	O	19	38 35,201	— 0,021	35,180	—33,358
25 Petit renard.	O	19		18 3,553	— 0,082	3,471	—33,608	λ Pégase.	O	19	41 58,791	— 0,048	58,743	—33,436
39 Cygne.	O	19		20 11,255	— 0,055	11,200	—33,590	μ Pégase.	O	19	45 26,458	— 0,044	26,414	—33,428
68 Aigle.	O	19		23 25,272	— 0,112	25,160	—33,527	36 H. Céph. C.S.	E	12	55 51,82	+ 2,83	54,65	—33,86
1 Dauphin.	O	19		25 46,938	— 0,110	46,828	—33,603	36 H. Céph. C.S.	O	13	55 53,74	+ 1,17	54,91	—34,12
4976 Radcl. C. S.	O	13		40 21,15	+ 0,70	21,85	—33,84							

Inclinaison.

$18^h18^m-18^h42^m$ O	+ 0°092	$20^h11^m-20^h26^m$ O	+ 0°128	30 H. Girafe O	+ 0°166
51 H. Céphée O et E	+ 0,123	4976 Radcl. O et E	+ 0,121	$22^h29^m-22^h46^m$ O	+ 0,168
$19^h3^m-19^h19^m$ E	+ 0,107	$20^h46^m-21^h14^m$ E	+ 0,122	36 H. Céphée E et O	+ 0,172

Collimation + 0°090 Azimut + 0°160
Correction de la pendule — 33^s553 (24) 20^h30^m5 T. S.
Marche horaire — 0°027.

31 Août 1893.

δ Petite ourse C. S.	E	15	18^h	$7^m20°49$	+ 1°86	22°35	—35°63	110 Hercule.	O	19	$18^h41^m39°939$	— 0°157	39°782	—34°232
δ Petite ourse C. S.	O	11		7 22,68	— 1,40	21,28	—34,56	51 H. Céph. C. I.	O	7	50 53,29	+ 0,85	54,14	—33,93
109 Hercule.	O	19		19 44,682	— 0,157	44,525	—34,164	51 H. Céph. C. I.	E	14	50 57,53	— 3,09	54,44	—34,23
6300 B. A. C.	O	19		25 45,916	— 0,156	45,760	—34,180	ζ Aigle.	E	18	19 1 5,928	+ 0,065	5,993	—34,172
1 Aigle.	O	19		29 59,893	— 0,176	59,717	—34,165	ε Lyre.	E	19	4 5,176	+ 0,110	5,286	—34,252
6341 B. A. C.	O	16		31 39,655	— 0,157	39,498	—34,241	19 Lyre.	E	19	8 16,019	+ 0,097	16,116	—34,255
2 Aigle.	O	19		37 1,806	— 0,176	1,630	—34,194	η Lyre.	E	19	10 43,114	+ 0,118	43,232	—34,267

d'après les signaux des deux stations, telles qu'elles sont inscrites dans le tableau XVIII, représentent les différences des pendules corrigées de ce retard.

La différence C des deux valeurs A et B ramenées au même instant au moyen des marches des pendules représente le double du retard.

TABLEAU XVIII.

Date 1893.	Numéro de l'échange.	Temps sidéral de Leyde.	Nombre des signaux.	Différences des pendules. A Signaux envoyés de Leyde.	Différences des pendules. B Signaux envoyés d'Ubagsberg.	½ (A + B)	Temps sidéral.	C = A − B (réduit).
Juillet 4	I a	17h 53m	43		5m 55s096	5m 55s132	17h 55m	0s073
	I b	17 56	76	5m 55s168				
	II a	19 55	82		54,979	55,006	19 57	0,054
	II b	19 59	29	55,032				
Juillet 6	I a	17 45	28		54,182	54,205	17 47	0,047
	I b	17 49	38	54,228				
	II a	19 47	13	54,174		54,144	19 51	0,038
	II b	19 49	35		54,125			
	II c	19 54	86	54,160				
Juillet 7	I a	17 34	20		53,737	53,767	17 35	0,060
	I b	17 35	50	53,797				
	I c	17 36	19		53,738			
	I a'	17 42	19		53,709	53,737	17 44	0,060
	I b'	17 43	44	53,767				
	I c'	17 46	29		53,700			
	II a	19 47	19		53,717	53,728	19 48	0,041
	II b	19 48	48	53,749				
	II c	19 49	20		53,698			
Juillet 8	I a	17 32	55	53,396		53,368	17 34	0,052
	I b	17 36	40		53,341			
Juillet 9	I a	17 32	20		53,053	53,054	17 35	0,040
	I b	17 34	56	53,074				
	I c	17 38	39		53,025			
Juillet 12	I a	17 30	20		51,904	51,918	17 34	0,034
	I b	17 32	49	51,942				
	I c	17 35	36		51,900			
	I d	17 37	41	51,928				
Juillet 18	I a	17 32	24		50,853	50,883	17 34	0,058
	I b	17 34	49	50,912				
	I c	17 36	20		50,854			
Juillet 21	I a	17 32	47	49,842		49,802	17 38	0,040
	I b	17 37	39		49,790			
	I c	17 41	51	49,805				
	I d	17 42	20		49,766			
Juillet 22	I a	17 34	19		49,396	49,398	17 35	0,017
	I b	17 35	50	49,407				
	I c	17 36	20		49,384			
	II a	19 54	20		49,362	49,363	19 55	0,022
	II b	19 55	50	49,374				
	II c	19 56	19		49,342			

Date 1893.		Numéro de l'échange.	Temps sidéral de Leyde.	Nombre des signaux.	Différences des pendules. A Signaux envoyés de Leyde.	Différences des pendules. B Signaux envoyés d'Ubagsberg.	½ (A + B)	Temps sidéral.	C = A − B (réduit).
Juillet	23	I a	17h 41m	19		5m 49s247	5m 49s244	17h 42m	0s019
		I b	17 42	49	5m 49s253				
		I c	17 43	21		49,222			
		II a	19 50	19		49,220	49,230	19 51	0,033
		II b	19 51	50	49,247				
		II c	19 52	20		49,208			
Juillet	24	I a	17 42	20		49,052	49,046	17 44	0,011
		I b	17 44	50	49,052				
		I c	17 45	19		49,028			
		II a	19 57	20		48,991	48,994	19 58	0,030
		II b	19 58	49	49,009				
		II c	19 59	20		48,966			
Juillet	27	I a	17 30	27		48,129	48,142	17 32	0,041
		I b	17 32	45	48,163				
		I c	17 34	33		48,116			
Juillet	31	I a	17 46	33		47,833	47,830	17 48	0,030
		I b	17 48	42	47,845				
		I c	17 49	31		47,795			
		II a	19 46	33		47,869	47,874	19 47	0,035
		II b	19 47	41	47,891				
		II c	19 48	31		47,843			
Août	3	I a	17 53	61		47,620	47,634	17 59	0,033
		I b	18 6	40	47,650				
		II a	19 52	64		47,637	47,658(½)	19 52	
Août	6	I a	19 50	28		46,766	46,765	19 51	0,034
		I b	19 51	42	46,782				
		I c	19 52	29		46,730			
		II a	21 39	30		46,777	46,802	21 41	0,061
		II b	21 41	43	46,832				
		II c	21 42	30		46,766			
Août	7	I a	19 50	31		46,673	46,698	19 52	0,045
		I b	19 52	41	46,721				
		I c	19 53	30		46,678			
		II a	21 37	31		46,667	46,682	21 38	0,039
		II b	21 38	42	46,701				
		II c	21 40	31		46,656			
Août	8	I a	19 54	31		46,394	46,406	19 55	0,060
		I b	19 55	42	46,436				
		I c	19 56	31		46,358			
Août	9	I a	19 55	31		46,010	46,036	19 56	0,080
		I b	19 56	41	46,076				
		I c	19 58	31		45,981			
		II a	21 39	33		45,970	45,962	21 42	0,041
		II b	21 43	44	45,982				
		II c	21 44	31		45,911			
Août	11	I a	19 58	31		45,017	45,030	19 59	0,039
		I b	19 59	41	45,050				
		I c	20 0	31		45,005			
		II a	21 39	31		44,984	44,994	21 40	0,042

Date 1893.	Numéro de l'échange.	Temps sidéral de Leyde.	Nombre des signaux.	Différences des pendules. A Signaux envoyés de Leyde.	Différences des pendules. B Signaux envoyés d'Ubagsberg.	½ (A + B)	Temps sidéral.	C = A − B (réduit).
Août 11	II b	21h 40m	34	5m 45s015				
	II c	21 41	35		5m 44s963			
Août 13	I a	19 47	31		44,033	5m 44s046	19h 49m	0s045
	I b	19 49	42	44,068				
	I c	19 50	31		44,013			
	II a	21 41	31		44,003	44,018	21 43	0,043
	II b	21 43	43	44,040				
	II c	21 44	31		43,990			
Août 15	I a	19 51	31		43,457	43,470	19 53	0,044
	I b	19 52	41	43,493				
	I c	19 57	30		43,438			
	II a	21 38	31		43,407	43,426	21 39	0,045
	II b	21 39	41	43,448				
	II c	21 40	33		43,400			
Août 16	I a	19 51	31		42,960	42,979	19 52	0,050
	I b	19 52	43	43,004				
	I c	19 53	31		42,947			
	II a	21 36	31		42,907	42,928	21 37	0,039
	II b	21 37	44	42,948				
	II c	21 39	31		42,911			
Août 17	I a	19 51	30		42,389	42,413	19 52	0,048
	I b	19 52	43	42,437				
	I c	19 53	31		42,390			
	II a	21 37	31		42,346	42,364	21 38	0,044
	II b	21 38	45	42,386				
	II c	21 39	33		42,338			
Août 18	I a	19 53	31		41,723	41,746	19 54	0,057
	I b	19 54	50	41,775				
	I c	19 55	31		41,713			
	II a	21 37	33		41,669	41,687	21 38	0,046
	II b	21 38	43	41,710				
	II c	21 39	36		41,660			
Août 22	I a	19 48	28		39,746	39,764	19 49	0,042
	I b	19 49	54	39,785				
	I c	19 50	27		39,740			
Août 24	I a	19 52	26		39,365	39,384	19 53	0,037
	I b	19 53	50	39,403				
	I c	19 54	26		39,368			
	II a	21 41	27		39,371	39,386	21 42	0,049
	II b	21 42	36	39,410				
	II c	21 44	26		39,352			
Août 25	I a	19 58	52		39,419	39,438	19 59	0,038
	I b	20 1	50	39,457				
	II a	21 33	25		39,434	39,456	21 34	0,043
	II b	21 34	50	39,478				
	II c	21 36	26		39,436			
Août 27	I a	19 46	11		39,707	39,714	19 48	0,040
	I b	19 47	50	39,734				
	I c	19 49	46		39,692			

TABLEAU XIX.

Date 1893.		Temps sidéral de l'échange. Leyde.	Temps sidéral de l'échange. Ubagsberg.	Différences des pendules.	Corrections des pendules. Leyde.	Corrections des pendules. Ubagsberg.	Diff. des corrections des pendules.	Différence de longitude. d'après chaque échange.	Différence de longitude. moyenne de la soirée.	Poids.
Juillet	4	17h 55m	18h 1m	5m55s132	+ 1s457	— 1s690	— 3s147	5m51s985	55m1s943	0,97
		19 57	20 3	55,006	+ 1,399	— 1,706	— 3,105	51,901		
Juillet	6	17 47	17 53	54,205	+ 0,181	— 2,053	— 2,234	51,971	51,959	1,00
		19 51	19 57	54,144	+ 0,129	— 2,068	— 2,197	51,947		
Juillet	7	17 35	17 41	53,767	— 0,428	— 2,232	— 1,804	51,963	51,955	0,99
		17 44	17 50	53,737	— 0,431	— 2,232	— 1,801	51,936		
		19 48	19 54	53,728	— 0,478	— 2,241	— 1,763	51,965		
Juillet	8	17 34	17 40	53,368	— 0,906	— 2,267	— 1,361	52,007	52,007	0,62
Juillet	9	17 35	17 41	53,054	— 1,352	— 2,406	— 1,054	52,000	52,000	0,86
Juillet	12	17 34	17 40	51,918	— 2,984	— 2,948	+ 0,036	51,954	51,954	0,70
Juillet	18	17 34	17 40	50,883	— 6,542	— 5,547	+ 0,995	51,878	51,878	0,46
Juillet	21	17 38	17 44	49,802	— 8,959	— 6,865	+ 2,094	51,896	51,896	0,63
Juillet	22	17 35	17 41	49,398	— 9,752	— 7,184	+ 2,568	51,966	51,963	0,97
		19 55	20 1	49,363	— 9,813	— 7,216	+ 2,597	51,960		
Juillet	23	17 42	17 48	49,244	— 10,241	— 7,524	+ 2,717	51,961	51,960	0,72
		19 51	19 57	49,230	— 10,288	— 7,559	+ 2,729	51,959		
Juillet	24	17 44	17 50	49,046	— 10,830	— 7,971	+ 2,859	51,905	51,888	0,62
		19 58	20 4	48,994	— 10,886	— 8,009	+ 2,877	51,871		
Juillet	27	17 32	17 38	48,142	— 13,217	— 8,970	+ 4,247	52,389	52,389	0,47
Juillet	31	17 48	17 54	47,830	— 15,346	— 10,740	+ 4,606	52,436	52,461	0,65
		19 47	19 53	47,874	— 15,390	— 10,778	+ 4,612	52,486		
Août	3	17 59	18 5	47,634	— 17,063	— 12,190	+ 4,873	52,507	52,521	0,96
		19 52	19 58	47,658	— 17,120	— 12,228	+ 4,892	52,550(½)		
Août	6	19 51	19 57	46,765	— 19,376	— 13,674	+ 5,702	52,467	52,492	0,89
		21 41	21 47	46,802	— 19,417	— 13,702	+ 5,715	52,517		
Août	7	19 52	19 58	46,698	— 19,811	— 14,004	+ 5,807	52,505	52,504	0,96
		21 38	21 44	46,682	— 19,848	— 14,028	+ 5,820	52,502		
Août	8	19 55	20 1	46,406	— 20,377	— 14,295	+ 6,082	52,488	52,488	0,96
Août	9	19 56	20 2	46,036	— 21,024	— 14,520	+ 6,504	52,540	52,519	0,95
		21 42	21 48	45,962	— 21,073	— 14,537	+ 6,536	52,498		
Août	11	19 59	20 5	45,030	— 22,472	— 15,076	+ 7,396	52,426	52,426	0,93
		21 40	21 46	44,994	— 22,525	— 15,093	+ 7,432	52,426		
Août	13	19 49	19 55	44,046	— 24,007	— 15,506	+ 8,501	52,547	52,549	0,93
		21 43	21 49	44,018	— 24,062	— 15,529	+ 8,533	52,551		
Août	15	19 53	19 59	43,470	— 25,250	— 16,240	+ 9,010	52,480	52,476	0,96
		21 39	21 45	43,426	— 25,302	— 16,256	+ 9,046	52,472		
Août	16	19 52	19 58	42,979	— 25,984	— 16,392	+ 9,592	52,571	52,567	0,95
		21 37	21 43	42,928	— 26,039	— 16,404	+ 9,635	52,563		
Août	17	19 52	19 58	42,413	— 26,751	— 16,565	+ 10,186	52,599	52,597	0,96
		21 38	21 44	42,364	— 26,810	— 16,579	+ 10,231	52,595		
Août	18	19 54	20 0	41,746	— 27,581	— 16,759	+ 10,822	52,568	52,561	0,92
		21 38	21 44	41,687	— 27,640	— 16,773	+ 10,867	52,554		
Août	22	19 49	19 55	39,764	— 30,145	— 17,961	+ 12,184	51,948	51,948	0,50
Août	24	19 53	19 59	39,384	— 31,113	— 18,679	+ 12,434	51,818	51,822	0,87
		21 42	21 48	39,386	— 31,146	— 18,707	+ 12,439	51,825		

Date 1893.	Temps sidéral de l'échange. Leyde.	Temps sidéral de l'échange. Ubagsberg.	Différences des pendules.	Corrections des pendules. Leyde.	Corrections des pendules. Ubagsberg.	Diff. des corrections des pendules.	Différence de longitude. d'après chaque échange.	Différence de longitude. moyenne de la soirée.	Poids.
Août 25	19h 59m	20h 5m	5m 39s438	— 31s529	— 19s057	+12s472	5m 51s910	5m 51s918	0,76
	21 34	21 40	39,456	— 31,554	— 19,085	+12,469	51,925		
Août 27	19 48	19 54	39,714	— 32,217	— 20,065	+12,152	51,866	51,866	0,75
Août 30	19 44	19 50	39,512	— 33,532	— 21,194	+12,338	51,850	51,849	0,86
	21 33	21 39	39,473	— 33,582	— 21,207	+12,375	51,848		
Août 31	21 39	21 45	38,954	— 34,302	— 21,374	+12,928	51,882	51,888	0,81
	23 10	23 16	38,934	— 34,344	— 21,385	+12,959	51,893		
Septembre 4	19 57	20 3	38,160	— 35,847	— 22,145	+13,702	51,862	51,865	0,92
	21 40	21 46	38,166	— 35,860	— 22,158	+13,702	51,868		
Septembre 5	20 10	20 16	38,278	— 36,005	— 22,359	+13,646	51,924	51,920	0,99
	21 40	21 46	38,274	— 36,015	— 22,373	+13,642	51,916		

Dans la 2e et la 3e col. se trouvent les temps sidéraux des échanges à Leyde et à Ubagsberg; la 4e col. contient les différences des pendules empruntées au tableau XVIII; dans les col. 5 et 6 on trouve les corrections des deux pendules réduites à l'instant de l'échange; la différence de ces corrections se trouve dans la col. 7; la longitude pour chaque échange, égale à la somme des valeurs dans les colonnes 4 et 7, est indiquée dans la col. 8 et la moyenne de la soirée se trouve dans la col. 9.

Il nous reste à présent à examiner comment il faut combiner les résultats des différentes soirées. L'erreur de chaque résultat est composée des parties suivantes:

1° les erreurs des corrections de la pendule indiquées dans le tableau XVI;

2° l'erreur introduite par la variabilité de l'équation personnelle, que nous avons déterminée plus haut, pour M. Wilterdink ou M. H. Bakhuyzen ± 0s0224;

3° l'erreur de l'échange des signaux dont la valeur moyenne pour un échange a été trouvée égale à ± 0s0061;

4° l'erreur dans la marche horaire des pendules;

5° l'erreur introduite par un défaut de symétrie de la ligne télégraphique qui sépare Leyde et Ubagsberg, qui pourra produire une différence dans les retards des signaux envoyés des deux stations.

Les erreurs 1, 2 et 3 étant connues, il faut encore déterminer la valeur moyenne des erreurs 4 et 5.

L'influence d'une erreur de la marche horaire dépend de l'intervalle qui sépare l'instant moyen des échanges de l'instant moyen de la correction des pendules. En général cet intervalle n'est pas très grand, à l'exception de 5 soirées il est inférieur à 1 heure; il est en moyenne:

	Leyde.	Ubagsberg.
1e période	22m	35m,
2e période	29m	38m,
3e période	50m	33m,

De la comparaison d'une soirée à l'autre des marches horaires indiquées dans les tableaux XV,

on peut conclure que l'erreur de cette marche moyenne sera probablement beaucoup plus petite que 0ˢ01, mais il se peut qu'il y ait dans la marche des variations de courte période, p. e. par une différence de température en haut et en bas du pendule, dont l'influence sur les résultats sera plus grande. Au moyen des différences entre les longitudes résultant des deux échanges pendant la même soirée, je trouve que pour une différence entre l'instant de l'échange et l'instant de la correction de la pendule égale à une heure, l'erreur introduite par les marches horaires adopteés est égale à ± 0ˢ014.

Quant à l'erreur 5 il m'est impossible de la déterminer exactement; je crois pouvoir évaluer sa valeur moyenne à ± 0ˢ01.

Quand on fait la combinaison des 5 erreurs partielles que je viens de nommer, on trouve l'erreur moyenne et le poids des résultats des observations de chaque soirée. Ces poids se trouvent dans la col. 10 du tableau XIX. L'erreur moyenne de l'unité de poids est égale à ± 0ˢ0409.

Quoique le résultat de la première soirée du 4 Juillet ait un poids assez élevé, je l'ai pourtant rejeté dans la discussion du résultat final. Voici pourquoi.

Pendant cette soirée les résultats des deux échanges présentent une fort grande différence, 0ˢ126, qu'on ne saurait attribuer aux erreurs dans les marches adoptées. L'inspection des tableaux des corrections des pendules déterminées pendant cette même soirée, fait voir qu'il existe en outre une fort grande différence entre les résultats obtenus avant et après le premier échange des signaux. Ramenées au même instant physique ces corrections sont:

			Différences
à Ubagsberg	16^h51^m — 1ˢ820,	19^h18 — 1ˢ610,	— 0ˢ210,
à Leyde	16 49 + 1,563,	19 56 + 1,451,	+ 0,112.

Il est impossible que ces différences soient causées par des erreurs dans les marches horaires soit à Leyde soit à Ubagsberg; la marche adoptée pour la pendule d'Ubagsberg ne diffère que de 0ˢ006 de celle qui résulte des observations de M. Albrecht (Veröff. des K. Preuss. Geod. Instituts. Telegraphische Längenbestimmungen in den Jahren 1890, 1891 und 1893 p. 216).

De ces différentes anomalies on peut conclure que les observations de cette soirée méritent peu de confiance à cause d'erreurs systématiques assez fortes, dont on ne saurait indiquer exactement la cause, mais qui nous autorisent, en tout cas, à rejeter le résultat du 4 Juillet.

En prenant les moyennes pondérées des autres soirées on obtient pour les résultats des trois périodes:

1ᵉ période M. Wilterdink à Leyde, M. H. Bakhuyzen à Ubagsberg 5^m51^s951 poids 7.57,
2ᵉ période M. H. Bakhuyzen à Leyde, M. Wilterdink à Ubagsberg $5^m52,510$ poids 11.49,
3ᵉ période M. Wilterdink à Leyde, M. H. Bakhuyzen à Ubagsberg $5^m51,881$ poids 6.46.

Les différences entre les résultats obtenus pour chaque soirée et ces moyennes nous font connaître à posteriori l'erreur moyenne de l'unité de poids; on la trouve égale à 0ˢ0429, peu différente de la valeur 0ˢ0409 trouvée à priori, ce qui prouve que les poids adoptés sont assez exacts.

La différence 0ˢ070 entre les longitudes déterminées pendant la 1ᵉ et la 3ᵉ période indique une variation de l'équation personnelle. Le tableau XVII montre que quand on suppose que les équations personnelles de M. E. Bakhuyzen et de M. Albrecht n'aient pas varié entre la 1ᵉ et la 3ᵉ période, l'équation personnelle de M. Wilterdink a varié de la quantité + 0ˢ032, celle de M. H. Bakhuyzen de la quantité — 0ˢ043, correspondant à une variation de 0ˢ075 dans la longitude; ce qui s'accorde fort bien avec la quantité trouvée 0ˢ070.

Quand on suppose que les équations personnelles des deux observateurs aient varié proportionellement au temps, on obtient la longitude corrigée de l'équation personnelle en prenant d'abord la moyenne des résultats de la 1e et de la 3e période et en formant ensuite la moyenne de cette valeur et de la valeur obtenue pendant la 2e période. On trouve ainsi:

moyenne des résultats de la 1e et de la 3e période	5^m51^s916,
résultat de la 2e période	$5^m52,510$,
moyenne	$5^m52,213$.

Au cas où cette hypothèse serait exacte, l'erreur moyenne de ce résultat serait $\pm$ 0s008, mais il se peut que les équations personnelles n'aient pas varié si régulièrement. Au cas peu probable d'un changement brusque entre la 1e et la 2e, ou bien entre la 2e et la 3e période, le résultat serait 5^m52^s230 ou 5^m52^s195.

Dans cette incertitude il convient d'adopter l'hypothèse de la variation proportionelle au temps, qui est la plus probable, mais d'adopter une erreur moyenne supérieure à la valeur 0s008 qui a été déterminée dans la supposition que cette hypothèse est exacte. Dans ce cas je crois pouvoir évaluer cette erreur moyenne à $\pm$ 0s015.

Le centre de la station à Leyde étant 0s101 à l'est de la méridienne du grand cercle méridien, on trouve pour la différence de longitude:

Point géodésique d'Ubagsberg — cercle méridien de Leyde
$+ 5^m52^s314 \pm 0^s015$.

Les différences de longitude Ubagsberg—Bonn et Ubagsberg—Göttingen ont été déterminées par M. M. Albrecht et Borrass environ à la même époque que la différence de longitude Leyde—Ubagsberg (Veröff. des K. Preuss. Geod. Instituts. Telegraphische Längenbestimmungen in den Jahren 1890, 1891 und 1893). Il semble que la longitude Ubagsberg—Göttingen n'a pas été déterminée dans de bonnes conditions, mais qu'au contraire la différence Ubagsberg—Bonn, — 4^m34^s714, est fort exacte. On aurait donc:

Bonn—Leyde
10^m27^s028.

D'après ma compensation du réseau des longitudes (Astron. Nachr. Vol. 134 p. 153) cette différence serait:

10^m27^s046;

l'accord est donc assez satisfaisant.

DÉTERMINATION

DE

LA LATITUDE D'UBAGSBERG

PAR DES

DISTANCES ZÉNITALES

PAR

M. J. WEEDER.

I. HISTORIQUE.

Les observations faites en vue de la détermination de la latitude d'Ubagsberg et de l'azimut de la direction Ubagsberg-Sittard (station secondaire de notre réseau) ont été commencées bientôt après la fin de nos opérations de longitude Ubagsberg—Leyde. Quoiqu'il fût probable que la saison ne serait pas favorable aux observations, nous avions décidé de les entreprendre à cette époque, afin de pouvoir utiliser l'observatoire temporaire en bois établi sur la colline d'Ubagsberg, et les instruments, la pendule de Dencker, l'instrument de passage, le chronographe etc., appartenant à l'Institut géodésique de Potsdam, qui s'y trouvaient et dont M. Helmert avait eu la bonté de nous permettre l'emploi. Les observations ont commencées le 15 Septembre et ont pris fin le 9 Novembre 1893.

La latitude a été déterminée d'après deux méthodes: 1°. par la mesure de la distance zénitale de la Polaire et de quatre étoiles au sud du zénit près du méridien, et 2°. par la méthode Horrebow—Talcott.

Les observations faites d'après la première méthode, dont on trouve la description et la réduction dans ce mémoire, ont été exécutées par M. J. Weeder, astronome de l'observatoire de Leyde. Les corrections de la pendule Dencker, dont il se servait pour ses observations, ont été déterminées par M. J. H. Wilterdink, au moyen de l'instrument de passage de Pistor et Martins, appartenant à l'Institut géodésique.

II. DESCRIPTION DE L'INSTRUMENT ET DE LA MÉTHODE D'OBSERVATION.

M. Weeder déterminait les distances zénitales à l'altazimut de Repsold, instrument construit en 1853 et appartenant à l'observatoire de Leyde. On en trouve une description sommaire dans le Vol, I des Annales de l'observatoire de Leyde (Annalen der Sternwarte in Leiden. Band I, S. XLIX) et une description plus détaillée dans la „Publication de la commission géodésique néerlandaise. Détermination de la latitude et de l'azimut aux stations Oirschot etc."

La description, accompagnée de deux planches, d'un instrument semblable, appartenant à l'ob-

servatoire d'Utrecht, se trouve dans la „Publication de la Commission géodésique néerlandaise: Détermination à Utrecht de l'azimut d'Amersfoort par M. J. A. C. OUDEMANS."

Dans le plan focal de la lunette brisée se trouve une plaque en verre fort mince, construite par M. BREITHAUPT à Cassel, sur laquelle sont tracés cinq groupes de lignes parallèles; le groupe central est composé de six, les autres de cinq lignes, les deux lignes voisines du centre sont distantes de 19",2. Ces lignes sont traversées à angle droit par deux autres lignes dont la distance angulaire est de 20",2. La plaque est fixée de manière que dans la position horizontale de la lunette les cinq groupes de lignes se projettent sur la sphère céleste comme des cercles verticaux. Je nommerai ces lignes fils verticaux, les deux autres fils horizontaux.

M. WEEDER a toujours pointé les étoiles culminant au sud du zénit sur un des deux fils horizontaux, entre les deux fils verticaux au centre du réseau. Il a suivi la même méthode, dans l'observation de la Polaire, à l'exception des premières soirées du 15 au 24 Septembre et du 28 Septembre, lorsqu'il a observé, dans la même position de la lunette, les passages de l'étoile aux deux fils horizontaux, ayant soin que, pendant cette observation, la Polaire passait par le centre du petit rectangle formé par les fils au centre du réseau.

Il a pris soin que, pendant les observations, l'inclinaison de l'axe et l'erreur de collimation étaient assez petites pour que leur influence sur les mesures des distances zénitales pût être négligée.

Pour la détermination de l'instant de l'observation M. WEEDER s'est servi d'un chronomètre à temps sidéral, qui chaque fois, avant et après les observations, a été comparé à la pendule de DENCKER. Le 15 Septembre il a employé un chronomètre de KNEBEL et depuis le 17 Septembre un chronomètre D'ARNOLD et DENT, tous les deux appartenant à l'observatoire de Leyde.

Afin d'éliminer dans l'observation de la Polaire une erreur systématique dépendant du sens du mouvement apparent de l'étoile, on s'est servi d'un prisme à réflexion totale placé devant l'oculaire, de sorte que dans l'image réfléchie le sens du mouvement fût changé de 180°. Les observations avec prisme et sans prisme ont été faites, à fort peu de chose près, en nombre égal.

Dans chaque série d'observations des étoiles au sud du zénit M. WEEDER a tâché d'obtenir huit pointés, quatre dans chacune des deux positions de l'instrument, oculaire est et oculaire ouest, mais à cause du mauvais temps il a dû se contenter plusieurs fois d'un nombre beaucoup plus petit. Le nombre de pointés sur la Polaire a été quelquefois plus grand, huit et davantage dans chacune des positions de l'instrument, mais quel que fût ce nombre, on les a traités dans les réductions comme appartenant à une seule série.

Pendant les observations on a fait plusieurs fois la lecture du baromètre et des thermomètres à l'intérieur et à l'extérieur de la cabane; pour le calcul de la réfraction on s'est servi de la température indiquée par le thermomètre MEYERSTEIN II à l'intérieur, tout près de l'ouverture du toit.

Les étoiles observées étaient la Polaire, γ Orion, γ Gémeaux, α Serpentaire et ζ Aigle; la distance zénitale moyenne des 4 dernières étoiles à leur culmination était 38°34', la distance zénitale moyenne de la Polaire 39°9', de sorte que dans la moyenne du résultat obtenu par la Polaire et du résultat moyen des quatre autres étoiles, l'influence de la flexion de l'instrument disparaît.

Afin d'éliminer une erreur dans la position adoptée de la Polaire, M. WEEDER a fait les observations, à peu près en nombre égal, dans deux angles horaires différant d'environ 180°.

L'influence des erreurs de division du cercle des hauteurs a été eliminée en partie par la combinaison des résultats obtenus dans six positions différentes du cercle, les lectures du point zénital étant 0°, 30°, 60°, 90°, 120° et 150°. De temps en temps on a retourné la partie supérieure de l'instrument dans ses coussinets.

La 1e col. indique la date, la 2e col. les traits de division dont la distance a été mesurée, la 3e et la 4e col. les valeurs d'un tour de vis des deux microscopes, la 5e la température; dans 3 cas on a oublié de lire le thermomètre. Les nombres de ce tableau n'indiquent pas une variation systématique dépendant du temps.

Afin de voir s'il y avait une variation systématique des valeurs angulaires correspondant aux différentes parties du cercle, on a pris les moyennes de différents groupes arrangés d'après les parties du cercle sur lesquelles les mesures ont été faites; ces moyennes se trouvent dans le tableau II.

TABLEAU II.

Lecture du cercle.	Valeur ang. d'une rev. de la vis micrométrique.	
	Micr. III.	Micr. IV.
	60″	60″
0° — 35°	— 1″53	— 0″07
35 — 70	— 1,19	+ 0,04
70 — 100	— 1,43	+ 0,06
100 — 120	— 1,57	+ 0,18
120 — 170	— 1,30	+ 0,02
170 — 210	— 1,46	+ 0,10
210 — 280	— 1,44	+ 0,09
280 — 360	— 1,49	+ 0,18

Ces nombres n'indiquent non plus une variation systématique, de sorte que nous pouvons employer dans la réduction de toutes les observations les mêmes valeurs moyennes:

pour le microscope III 60″ — 1″,42
„ „ „ IV 60″ + 0″,10

Quoique l'influence des inégalités des vis disparaisse presque entièrement dans la moyenne d'un grand nombre de mesures, nous l'avons pourtant déterminée.

On peut admettre, avec une assez grande approximation, que ces inégalités peuvent être considerées comme la somme d'une erreur périodique, ayant la même valeur pour toutes les révolutions dont on s'est servi, et d'une erreur progressive par suite de laquelle des tours de vis entiers ne correspondent pas à des déplacements égaux des fils. Les différences de ces déplacements sont en général proportionelles à la distance moyenne parcourue par le fil micrométrique, à partir d'une position initiale.

a. Erreur périodique.

On a déterminé cette erreur en mesurant, au moyen de notre appareil pour la mesure des plaques photographiques, les déplacements du fil correspondant à différentes parties de la vis. On a obtenu les résultats suivants.

Microscope III.

Mesures de M. Pannekoek avant la détermination de la latitude, le 5 Septembre 1893:

$$- 0'',06 \text{ Cos. } u - 0'',04 \text{ Sin. } u + 0'',06 \text{ Cos. } 2u + 0'',04 \text{ Sin. } 2u;$$

mesures de M. Weeder après la détermination de la latitude, le 6 et le 7 Août 1894:

$$- 0'',07 \text{ Cos. } u - 0'',09 \text{ Sin. } u + 0'',02 \text{ Cos. } 2u - 0'',05 \text{ Sin. } 2u.$$

On a adopté la valeur moyenne:

$$- 0'',06 \text{ Cos. } u - 0'',07 \text{ Sin. } u + 0'',04 \text{ Cos. } 2u.$$

Microscope IV.

Mesures de M. Pannekoek, le 2 et le 4 Septembre 1893:

$$+ 0'',50 \text{ Cos. } u - 0'',04 \text{ Sin. } u + 0'',03 \text{ Cos. } 2u + 0'',07 \text{ Sin. } 2u;$$

mesures de M. Weeder, le 16 et le 17 Août 1894:

$$+ 0'',37 \text{ Cos. } u + 0'',06 \text{ Sin. } u - 0'',04 \text{ Cos. } 2u + 0'',09 \text{ Sin. } 2u.$$

On a adopté la valeur moyenne:

$$+ 0'',44 \text{ Cos. } u + 0'',01 \text{ Sin. } u - 0'',01 \text{ Cos. } 2u + 0'',08 \text{ Sin. } 2u.$$

Erreur progressive.

Cette erreur a été déterminée par la mesure des déplacements des fils correspondant à différentes révolutions entières de la vis au moyen de l'appareil dont on s'est servi pour la détermination des erreurs périodiques.

Quand r représente la valeur en secondes d'un tour de vis pour la position initiale, la valeur angulaire de u révolutions, à partir de cette position initiale, en tenant seulement compte de l'erreur progressive, sera représentée par:

$$r u + a u^2$$

Pour a on a trouvé les valeurs suivantes.

Microscope III.

Mesures de M. Pannekoek, le 6 Septembre 1893:

$$a = - 0'',014, \text{ poids } 27;$$

mesures de M. Weeder, le 2 et le 4 Août 1894:

$$a = - 0'',004, \text{ poids } 10.$$

On a adopté la moyenne pondérée:

$$a = - 0'',011.$$

Microscope IV.

Mesures de M. Pannekoek, le 4 Septembre 1893:

$$a = + 0'',004, \text{ poids } 13;$$

mesures de M. Weeder, le 21 Août 1894:

$$a = + 0'',008, \text{ poids } 7;$$

la moyenne pondérée adoptée est:

$$a = + 0'',005.$$

Niveau attaché au porte-microscope.

La valeur d'une partie du niveau a été déduite de la lecture du niveau et des microscopes en donnant au porte-microscope de petits déplacements. D'un grand nombre de mesures on a trouvé pour la valeur moyenne d'une partie de niveau:

entre	+ 0p08	et	— 9p15	2",094
„	— 0,17	„	— 6,07	2,046
„	+ 0,10	„	— 3,52	2,068
„	+ 3,22	„	— 0,33	1,952
„	+ 5,77	„	+ 0,04	2,004
„	+ 8,92	„	+ 0,28	2,032

En admettant que, pour une lecture l du milieu de la bulle, l'inclinaison par rapport au position zéro est représentée par:

$$i = a\,l + b\,l^2 + c\,l^3$$

on trouve:

$$i = 1'',9964\ l - 0'',00356\ l^2 + 0'',00080\ l^3.$$

Instruments météorologiques.

On s'est servi d'un baromètre anéroïde, J. Feiglstock's Höhenmess-Barometer N°. 50605, construit par Naudet et appartenant à l'école polytechnique de Delft, mis à notre disposition par M. le Prof. Schols. D'après ses indications il fallait corriger les lectures du baromètre de + 1,0 mm. pour les réduire aux lectures du baromètre à mercure ayant la même température. Une série de comparaisons pendant l'année 1896 donnait pour cette correction la valeur + 0,9 mm.

La température a été déterminée au moyen de 4 thermomètres: à l'intérieur près de l'ouverture du toit, Meyerstein II; à l'extérieur contre la cabane, Meyerstein I, Fuess 300 et Fuess 410, le premier du côté est, le second du côté sud et le troisième du côté nord. La différence des températures, à l'intérieur et à l'extérieur, n'était en général que de quelques dixièmes de degré. Pour le calcul de la réfraction on s'est servi de la température intérieure indiquée par le thermomètre Meyerstein II, qui probablement s'éloignait le moins de la température près de l'objectif. La correction du zéro de ce thermomètre déterminée au mois de Janvier 1893 et au mois de Février 1894 était — 0°,22.

Dans le tableau III on trouve les lectures du thermomètre Meyerstein II corrigées de — 0°,22, les indications du baromètre corrigées de + 1,0 mm. et la température t du baromètre.

Date.	Temps sidéral.	M. II.	Bar.	*t*	Date.	Temps sidéral.	M. II.	Bar.	*t*
1893	h m		mm		1893	h m		mm	
Octobre 24	5 19	+ 4°78	751,0	+ 6°2	Novembre 4	5 44	+ 3°20		
	6 3	4,66				6 47	3,19	743,0	+ 6°3
	6 42	4,60	750,4	6,2		6 59	3,08		
Octobre 25	16 37	11,65	747,2	15,2	Novembre 6	17 2	6,49	740,0	9,7
	16 49	11,69				17 20	6,09		
	17 8	12,17				17 48	6,66	740,3	9,5
	18 19	11,78			Novembre 7	16 43	2,68		
	18 39	11,36				17 2	2,38	746,9	7,3
	21 28		745,1	13,0		17 48	2,08		
Octobre 26	16 52	11,15	740,1	13,7		18 9	2,18		
	17 10	10,76				18 24	2,08		
	17 51	10,49				18 34	1,68		
	18 17	9,98	740,0	13,5		19 6	1,65	746,8	6,3
	19 37	8,38	739,8	12,3	Novembre 8	16 51	0,78	747,3	3,0
Octobre 27	16 41		742,1	10,2		17 8	0,89		
	16 50	7,37				18 43	0,30		
	17 8	7,94	742,2	10,7		19 19	— 0,22		
	17 31	8,18				19 34	— 0,34	747,2	3,3
	18 34	7,16			Novembre 9	16 57	+ 1,78		
	19 9	7,08	743,4	10,0		17 1		747,3	4,8
Octobre 31	16 48	6,48	743,5	12,2		17 8	1,94		
	16 59	6,55				17 11		747,2	5,0
	17 9	6,49				17 47	1,66		
	17 55	5,98				18 7	1,64		
	18 11	6,07				18 32	1,56		
	18 42	5,38				18 44	1,36		
	19 21	4,48	744,1	10,8		19 11	0,74		
Novembre 4	4 49	3,58	743,1	6,0		19 36	0,38	747,1	5,5
	5 3	3,36							

La pression et la température de l'air, employées dans nos calculs, ont été déduites de ce tableau par interpolation.

Détermination du temps.

M. Wilterdink a déterminé les corrections de la pendule Dencker par les passages d'étoiles observés à l'instrument de passage de Pistor et Martins, dont il se servait aussi comme télescope zénital pour la détermination de la latitude.

Les corrections de la pendule et les marches diurnes se trouvent dans le tableau IV.

Date.	Temps sidéral.	Pend.—Chron.	Correction de la pendule.	Correction du chronomètre.	Marche horaire.	Remarques.
1893						
22 Septembre	17h 10m69	— 13s941	— 2s198	— 16s14	— 0s151	
	20 13,91	— 14,348	— 2,251	— 16,60	— 0,085	
	4 54,44	— 14,939	— 2,401	— 17,34		
23 Septembre	17 0,81	— 16,384	— 2,610	— 18,99	— 0,162	
	19 21,18	— 16,720	— 2,651	— 19,37	— 0,132	
	4 44,61	— 17,799	— 2,813	— 20,61	— 0,043	
	6 49,70	— 17,853	— 2,849	— 20,70		
24 Septembre	16 55,59	— 18,919	— 3,026	— 21,94	— 0,139	
	19 9,67	— 19,184	— 3,062	— 22,25	— 0,114	
	4 57,65	— 20,151	— 3,219	— 23,37	— 0,021	
	6 52,57	— 20,162	— 3,249	— 23,41		
26 Septembre	4 50,06	— 26,356	— 3,903	— 30,26	— 0,093	
	7 5,53	— 26,537	— 3,936	— 30,47		
28 Septembre	16 43,90	— 31,834	— 4,429	— 36,26	— 0,183	La marche horaire du 28 Sept. a été déduite des corrections du 26, du 28 et du 29 Sept.
29 Septembre	18 44,35	— 36,614	— 4,687	— 41,30	— 0,158	
	22 32,34	— 37,175	— 4,725	— 41,90		
3 Octobre	16 54,76	— 50,622	— 5,615	— 56,24	— 0,127	
	19 16,87	— 50,904	— 5,638	— 56,54		
9 Octobre	5 3,79	— 23,180	— 7,539	— 30,72	— 0,172	
	6 48,75	— 23,451	— 7,564	— 31,02		
10 Octobre	5 1,57	— 27,636	— 7,878	— 35,51	— 0,248	
	6 50,49	— 28,063	— 7,902	— 35,96		
12 Octobre	16 58,50	— 35,162	— 8,300	— 43,46	— 0,160	
	19 17,50	— 35,504	— 8,328	— 43,83	— 0,140	
	4 47,71	— 36,717	— 8,442	— 45,16	— 0,138	
	6 53,89	— 36,985	— 8,467	— 45,45		
13 Octobre	16 43,18	— 38,288	— 8,586	— 46,87	— 0,187	
	19 20,17	— 38,747	— 8,617	— 47,36		
18 Octobre	4 32,14	—1 2,238	— 10,172	— 1 12,41	— 0,062	
	7 16,14	—1 2,373	— 10,205	— 1 12,58		
19 Octobre	16 26,42	—1 3,410	— 10,316	— 1 13,73	— 0,182	
	19 20,72	—1 3,907	— 10,351	— 1 14,26		
20 Octobre	4 18,90	— 6,88	— 10,748	— 17,63		
21 Octobre	16 34,25	— 8,945	— 10,896	— 19,84	— 0,256	
	19 18,31	— 9,612	— 10,929	— 20,54		
24 Octobre	5 1,78	— 26,452	— 11,912	— 38,36	— 0,124	
	6 47,98	— 26,644	— 11,934	— 38,58		

Les positions moyennes corrigées sont:

	α 1893,0	δ 1893,0
α Petite Ourse	$1^h 19^m 41^s 74$	+ 88°44′14″95
γ Orion	5 19 23,49	+ 6 15 8,13
γ Gémeaux	6 31 31,83	+ 16 29 24,62
α Serpentaire	17 29 58,02	+ 12 38 17,34
ζ Aigle	19 0 29,51	+ 13 42 16,61 [1])

Les réductions aux positions apparentes de α Petite Ourse sont celles du Berliner Jahrbuch de 1893; pour les autres étoiles elles ont été calculées avec les constantes des Tables de Poulkovo.

Les positions apparentes pour les époques des observations se trouvent dans le Tableau VI.

TABLEAU VI.

Positions apparentes des étoiles employées.

Date.	Temps sidéral.	Ascension droite.	Déclinaison.
1893		α Petite Ourse.	
Septembre 15	$18^h 3$	$1^h 20^m 20^s 53$	+ 88°44′20″68
„ 17	5,9	21,94	21,60
„ 22	18,3	23,66	23,33
„ 23	18,3	23,96	23,69
„ 23	5,9	24,11	23,85
„ 24	18,3	24,27	24,03
„ 24	5,9	24,42	24,19
„ 26	5,9	25,16	24,88
„ 26	6,9	25,16	24,89
„ 28	18,3	25,81	25,42
„ 29	18,3	26,24	25,80
Octobre 3	18,3	27,60	27,46
„ 9	5,9	28,49	29,93
„ 10	5,9	28,70	30,29
„ 12	18,3	29,03	30,84
„ 12	5,9	29,14	31,03
„ 13	17,2	29,24	31,20
„ 13	18,3	29,24	31,22
„ 18	5,9	29,59	33,48
„ 19	17,1	29,54	33,66
„ 19	18,3	29,54	33,68
„ 20	5,9	29,40	34,23
„ 21	18,3	29,35	34,43
„ 21	19,5	29,35	34,45
„ 24	5,9	29,20	35,68
„ 25	18,3	29,21	35,87
„ 26	18,3	29,24	36,25
„ 26	19,7	29,24	36,26
„ 27	18,3	29,25	36,62
„ 31	18,3	28,79	38,31
Novembre 4	4,8	27,46	39,97

[1]) On a employé dans les calculs δ 1893,0 = + 13°42′16″62 au lieu de 13°42′16″61. On a tenu compte de cette erreur dans le résultat final. Voir p. 118.

Date.	Temps sidéral.	Ascension droite.	Déclinaison.
1893		α Petite Ourse.	
Novembre 4	5h9	1h20m27s46	+ 88°44′39″98
„ 6	18,3	27,06	40,48
„ 7	17,1	26,84	40,80
„ 7	18,3	26,84	40,82
„ 8	18,3	26,63	41,17
„ 8	19,1	26,63	41,18
„ 8	5,9	26,53	41,34
„ 9	16,9	26,42	41,50
„ 9	18,3	26,42	41,52
„ 9	19,4	26,42	41,53
		γ Orion.	
Septembre 15	5,3	5 19 25,45	+ 6 15 25,10
„ 17	5,3	25,51	25,19
„ 20	5,3	25,60	25,30
„ 22	5,3	25,66	25,38
„ 23	5,3	25,69	25,42
„ 24	5,3	25,72	25,44
„ 26	5,3	25,78	25,41
Octobre 9	5,3	26,16	25,33
„ 10	5,3	26,18	25,27
„ 12	5,3	26,24	25,14
„ 18	5,3	26,41	24,97
„ 20	5,3	26,46	24,94
„ 24	5,3	26,57	24,68
Novembre 4	5,3	26,85	24,04
„ 8	5,3	26,94	23,62
		γ Gémeaux.	
Septembre 23	6,5	6 31 33,83	+ 16 29 34,54
„ 24	6,5	33,86	34,53
„ 26	6,5	33,92	34,46
Octobre 9	6,5	34,33	34,06
„ 12	6,5	34,43	33,84
„ 18	6,5	34,62	33,57
„ 24	6,5	34,81	33,30
Novembre 4	6,5	35,16	32,66
„ 8	6,5	35,28	32,31
		α Serpentaire.	
Septembre 15	17,5	17 29 59,69	+ 12 38 18,65
„ 22	17,5	59,57	18,51
„ 23	17,5	59,55	18,47
„ 28	17,5	59,46	18,40
Octobre 3	17,5	59,38	18,23
„ 12	17,5	59,23	17,62
„ 13	17,5	59,22	17,58
„ 19	17,5	59,14	16,97
„ 21	17,5	59,11	16,72
„ 25	17,5	59,06	16,36
„ 26	17,5	59,05	16,29
„ 27	17,5	59,04	16,20
Novembre 6	17,5	58,95	14,73
„ 7	17,5	58,95	14,62
„ 8	17,5	58,94	14,53
„ 9	17,5	58,94	14,40

Date.	Temps sidéral.	Ascension droite.	Déclinaison.
1893		ζ Aigle.	
Septembre 15	19h0	19h 0m31s60	+ 13°42′22″85
„ 22	19,0	31,49	23,10
„ 23	19,0	31,47	23,09
„ 24	19,0	31,45	23,09
„ 29	19,0	31,36	23,28
Octobre 3	19,0	31,29	23,35
„ 12	19,0	31,13	23,13
„ 13	19,0	31,11	23,14
„ 19	19,0	31,01	22,85
„ 21	19,0	30,98	22,68
„ 26	19,0	30,90	22,44
„ 27	19,0	30,88	22,40
„ 31	19,0	30,82	22,11
Novembre 7	19,0	30,73	21,33
„ 8	19,0	30,72	21,26
„ 9	19,0	30,71	21,19

Dans les Astron. Nachr. Vol. 164, p. 225, M. Auwers a publié une seconde liste de corrections à ajouter aux positions de son catalogue. (Ergebnisse der Beobachtungen 1750—1900 für die Verbesserung des Fundamentalcatalogs des Berliner Jahrbuchs. Publ. A. G. XIV und XVII).

D'après ce mémoire les corrections ultérieures à ajouter à nos positions apparentes sont:

	Δ α, 1893,0	Δ δ, 1893,0
α Petite Ourse	— 0s148	— 0″12
γ Orion	+ 0,044	+ 0,13
γ Gémeaux	+ 0,003	+ 0,06
α Serpentaire	+ 0,024	+ 0,04
ζ Aigle	+ 0,040	+ 0,14 [1])

Les corrections de la latitude déterminée par la Polaire sont donc en secondes:

$$\frac{d\,\Phi}{d\,\alpha} \times 0{,}148 - \frac{d\,\Phi}{d\,\delta} \times 0{,}12$$

et les corrections de la latitude déterminée par les étoiles au sud du zénit sont égales à Δ δ.

IV. RÉDUCTION DES OBSERVATIONS.

Les réductions ont été calculées par M. M. Weeder et Zwiers de l'observatoire de Leyde et par M. Posthumus Meyjes, ingénieur de la commission géodésique néerlandaise. Tous ces calculs ont été faits en double ou ont été contrôlés.

Parce que dans une même série d'observations la distance zénitale d'une étoile culminant au sud du zénit, de même que les éléments météorologiques, variaient peu, la réfraction n'a pas été déterminée pour chaque pointé séparément, mais elle a été calculée pour la moyenne de chaque série en adoptant la distance zénitale moyenne et les lectures du baromètre et du thermomètre pour l'époque moyenne des

[1]) La correction Δ δ pour ζ Aigle d'après Astron. Nachr. 164 est + 0″15; afin de corriger l'erreur commise dans la valeur employée dans les calculs (voir p. 116) on a adopté pour cette correction la valeur + 0″14.

observations. Les variations de la distance zénitale de la Polaire étant plus grandes, on a divisé le temps écoulé entre le commencement et la fin de la série en de petites périodes; on a calculé la réfraction pour le commencement et pour la fin de chaque période et on en a déduit la réfraction pour chaque pointé.

Une étude des distances zénitales a fait voir qu'il existe probablement une petite différence systématique entre les résultats des observations faites avant et après le passage au méridien, dont la valeur moyenne est:

$$\text{dist. zén. avant la culm.} - \text{dist. zén. après la culm.} = + 0'',15.$$

Si l'on suppose que l'erreur qui est la cause de cette différence est éliminée dans la moyenne des distances zénitales avant et après la culmination, il faut corriger ces distances de $\pm$ 0",07; mais l'erreur moyenne de cette prétendue correction est assez grande par rapport à la correction elle-même, et on n'est pas sûr que la même correction convient aux 4 étoiles; j'ai donc formé simplement pour chaque série la moyenne de toutes les observations dans la position ocul. est et aussi dans la position ocul. ouest, quel que fût le signe de l'angle horaire. Comme les nombres des pointés avant et après la culmination sont à peu près égaux, le résultat final sera le même que si la correction $\pm$ 0"07 était ajoutée.

Afin de faciliter les calculs on a introduit, au lieu des lectures du cercle, les valeurs approximatives de la hauteur de la Polaire et de la distance zénitale des étoiles au sud du zénit, qu'on a déduites des lectures du cercle et d'une valeur approximative du point zénital, constante pour chaque série.

Ces hauteurs et ces distances zénitales approximatives figurent dans les tableaux VII et VIII, qui contiennent les résultats des observations de la Polaire et des autres étoiles.

Dans le tableau VII, qui se rapporte à la Polaire, on trouve dans la 1e col. la date, comptée de midi à midi, — *soir* signifie le temps de midi à minuit, *matin* le temps de minuit à midi. Dans la 2e col. sont inscrites la position, A ou B, de la partie supérieure de l'instrument dans ses coussinets et la position I, II, III, IV, V ou VI du cercle des hauteurs. Dans la position A, le cercle des hauteurs est opposé aux vis de correction de l'axe horizontal, dans les positions I, II, III, IV, V ou VI, la lecture du point zénital sur ce cercle est 0°, 30°, 60°, 90°, 120° ou 150°.

Dans la 3e col. on trouve 1° la position de l'instrument, E. ou O., ocul. est ou ocul. ouest, 2° l'indication que l'observation a été faite avec le prisme *p* ou sans prisme *s*, et 3° pour les dates du 15 au 29 Septembre l'indication du fil *a* ou *b* qui a été employé dans la bissection de l'étoile; pendant les observations du 5 Octobre jusqu' à la fin on a toujours observé au même fil. Dans la 4e col. sont inscrits les angles horaires, déduits du temps d'observation et de l'ascension droite de l'étoile empruntée au tableau VI, et dans la 5e col. les hauteurs approximatives déduites des lectures à l'aide d'un point zénital approximatif, et corrigées 1° des valeurs angulaires d'un tour de vis, 2° des erreurs périodiques et progressives des vis, 3° de la lecture du niveau au porte-microscope.

La température intérieure en centigrades, la lecture du baromètre corrigée de + 1 mm et la température *t* du baromètre, sont empruntées au tableau III, et se trouvent dans les col. 6 et 7; la réfraction pour chaque lecture et la réduction au pôle pour chaque angle horaire sont inscrites dans les col. 8 et 9. La 10e col. contient les valeurs 5 — 8 + 9 c. à. d. les hauteurs approximatives corrigées de la réfraction et de la réduction au pôle; la col. 11 contient pour chaque série la moyenne des valeurs 10 dans les deux positions, ocul. est et ocul. ouest; pour les séries dans lesquelles on a observé les passages aux deux fils, les résultats du fil *a* et du fil *b* sont indiqués séparément. Enfin dans la 12e col. on trouve la moyenne des valeurs dans la col. 11, c. à. d. les latitudes déduites de chaque série.

Le contenu des tableaux VIII, qui se rapportent aux étoiles culminant au sud du zénit, est à peu près le même que celui du tableau VII.

Comme ces étoiles ont été observées toujours sans prisme et au même fil, il n'était pas nécessaire de donner dans la 3e col. les indications relatives au prisme et au fil; on y a indiqué seulement la position de l'instrument E. ou O. Les col. 4, 5 et 6 contiennent les angles horaires, les distances zénitales approximatives déduites des lectures corrigées et d'un point zénital adopté, et les réductions au méridien. Dans la 7e col. on trouve les différences des nombres contenus dans les col. 5 et 6 c. à d. les distances zénitales approximatives réduites au méridien. La 8e col. contient, pour les positions E. et O. séparément, les moyennes de ces distances zénitales; la moyenne de ces deux valeurs, la distance zénitale apparente, se trouve dans la col. 9. Dans les col. 10 et 11 on trouve les données météorologiques pour l'instant moyen de la série déduites du tableau VII. La col. 12 contient la réfraction pour la distance zénitale moyenne de la série. Dans la 13e col. on trouve la somme des valeurs 9 et 12 et de la déclinaison apparente de l'étoile empruntée au tableau VI, c. à d. la latitude déduite de la série.

TABLEAU VII.

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire avec ou sans prisme fil a ou b.	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Sept. 15	I	E. s. a.	− 7h 25m 7s,74	50° 23′ 36″,91			45″,65	+ 28′ 20″,22	50° 51′ 11″,48		
soir.	A	E. s. b.	24 3,13	id				28 0,54	50 51,80		
		E. p. a.	19 39,15	25 17,16			45,60	26 39,68	51 11,24	fil a	
		E. p. b.	18 35,93	id.		mm		26 20,28	50 51,84	oc. E 51′ 11″,04	
		O. p. b.	13 28,10	26 51,35	19°,75	747,8	45,56	24 45,04	50 50,83	oc. O 50 31,88	
		O. p. a.	12 17,02	id.		24°,2		24 22,93	50 28,72	———	
		O. s. b.	8 41,97	28 20,78			45,52	23 15,85	50 51,11	moy. 50 51,46	
		O. s. a.	7 43,81	id.				22 57,65	50 32,91		50° 50′ 51″,52
		O. s. b.	3 13,38	30 5,45			45,52	21 32,69	50 52,62		
		O. s. a.	2 13,38	id.				21 13,77	50 33,70	fil b	
		O. p. b.	− 6 58 24,48	31 37,44			45,48	20 1,34	50 53,30	oc. E 50 51,20	
		O. p. a.	57 18,02	id.				19 40,24	50 32,20	oc. O 50 51,96	
		E. p. a.	50 28,20	34 27,70	19,41	747,7	45,40	17 29,57	50 11,87	———	
		E. p. b.	49 24,06	id.		23,8		17 9,02	50 51,32	moy. 50 51,58	
		E. s. a.	44 41,61	36 16,68			45,36	15 38,27	51 9,59		
		E. s. b.	43 40,23	id.				15 18,51	50 49,83		
„ 17	I	O. s. a.	+ 4 14 49,79	51 23 58,03			45,23	− 32 40,29	50 50 32,51		
matin	A	O. s. b.	15 56,71	id.				32 20,23	50 52,57		
		O. p. a.	18 40,09	22 51,02			45 26	31 31,07	50 34,69	fil a	
		O. p. b.	19 46,55	id.				31 11,00	50 54,76	oc. E 51 14,41	
		E. p. b.	24 23,46	21 24,32			45,30	29 46,91	50 52,11	oc. O 50 32,89	
		E. p. a.	25 37,30	id.				29 24,37	51 14,65	———	
		E. s. b.	27 41,92	20 25,07			45,33	28 46,22	50 53,52	moy. 50 53,65	
		E. s. a.	28 47,91	id.	8,97	738,3		28 25,95	51 13,79		50 50 53,43
		E. s. b.	30 59,45	19 25,92		11,2	45,35	27 45,44	50 55,13		
		E. s. a.	32 4,06	id.				27 25,49	51 15,08	fil b	
		E. p. b.	34 35,90	18 16,63			45,38	26 38,47	50 52,78	oc. E 50 53,38	
		E. p. a.	35 44,67	id.				26 17,11	51 14,14	oc. O 50 53,04	
		O. p. a.	42 51,11	15 22,89			45,46	24 3,81	50 33,62	———	
		O. p. b.	43 51,11	id.				23 44,94	50 52,49	moy. 50 53,21	
		O. s. a.	46 20,65	14 14,06			45,49	22 57,81	50 30,76		
		O. s. b.	47 28,95	id.				22 36,24	50 52,33		

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire avec ou sans prisme fil a ou b.	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Sept. 22	I	E. *s.* a.	— 7h23m11s30	50°24′15″16			46″69	+ 27′43″71	50°51′12″18		
soir.	A	E. *s.* b.	22 3,46	id.				27 22,97	50 51,44		
		E. *p.* a.	19 36,70	25 20,14			46,66	26 37,98	51 11,46		
		E. *p.* b.	18 32,55	id.				26 18,25	50 51,73		
		O. *p.* b.	14 51,48	26 27,89	9°78	mm 737,9	46,63	25 9,98	50 51,24	fil a	
		O. *p.* a.	13 50,09	id.		13°3		24 50,95	50 32,21	oc. E 51′12″52	
		O. *s.* b.	8 53,80	28 19,02			46,58	23 18,70	50 51,14	oc. O 50 31,65	
		O. *s.* a.	7 49,19	id.				22 58,50	50 30,94		
		O. *s.* b.	5 50,11	29 17,10			46,55	22 21,17	50 51,72	moy. 50 52,08	
		O. *s.* a.	4 45,96	id.				22 1,02	50 31,57		
		O. *p.* b.	2 2,12	30 29,69			46,63	21 9,43	50 52,49		50°50′51″96
		O. *p.* a.	0 58,43	id.				20 49,31	50 32,37 [1]	fil b	
		E. *p.* a.	— 6 55 22,45	32 57,01			46,56	19 2,80	51 13,25	oc. E 50 52,06	
		E. *p.* b.	54 16,45	id.				18 41,79	50 52,24	oc. O 50 51,62	
		E. *s.* a.	52 16,91	33 55,52	9,19	738,1	46,53	18 3,65	51 12,64		
		E. *s.* b.	51 13,23	id.		13,1		17 43,32	50 52,31	moy. 50 51,84	
		E. *s.* a.	44 30,78	36 25,32			46,46	15 34,21	51 13,07		
		E. *s.* b.	43 27,10	id.				15 13,70	50 52,56		
		O. *s.* b.	39 18,80	37 44,41			46,43	13 53,54	50 51,52		
		O. *s.* a.	38 16,95	id.				13 33,52	50 31,50		
„ 23	II	E. *s.* a.	— 7 31 55,54	50 21 37,19			46,40	+ 30 22,38	50 51 13,17		
soir.	A	E. *p.* a.	26 50,94	23 8,59			46,36	28 50,40	51 12,63		
		E. *p.* b.	25 45,41	id.				28 30,52	50 52,75		
		O. *p.* b.	21 23,26	24 28,97			46,32	27 10,53	50 53,18		
		O. *p.* a.	20 17,26	id.				26 50,30	50 32,95		
		O. *s.* b.	18 12,66	25 27,07	11,09	735,8	46,30	26 11,99	50 52,76		
		O. *s.* a.	17 9,89	id.		14,5		25 52,65	50 33,42		
		O. *s.* b.	15 27,89	26 18,46			46,27	25 21,12	50 53,31	fil a	
		O. *s.* a.	14 20,98	id.				25 0,41	50 32,60	oc. E 51 13,09	
		O. *p.* b.	11 44,98	27 27,90			46,24	24 11,98	50 53,64	oc. O 50 32,99	
		O. *p.* a.	10 35,29	id.				23 50,26	50 31,92		
		E. *p.* a.	6 57,46	29 18,27			46,19	22 42,19	51 14,27	moy. 50 53,04	
		E. *p.* b.	5 53,30	id.				22 22,06	50 54,14		
		E. *s.* a.	3 38,08	30 20,23			46,26	21 39,56	51 13,53		
		E. *s.* b.	2 33,93	id.				21 19,35	50 53,32		
		E. *s.* a.	0 22,39	31 21,50			46,23	20 37,83	51 13,10		50 50 53,10
		E. *s.* b.	— 6 59 17,79	id.				20 17,40	50 52,67		
		E. *p.* a.	57 26,09	32 16,96			46,20	19 41,99	51 12,75		
		E. *p.* b.	56 22,40	id.				19 21,77	50 52,53		
		O. *p.* b.	53 42,26	33 7,89	10,52	735,8 14,0	46,18	18 30,80	50 52,51	fil b	
		O. *p.* a.	52 40,41	id.				18 11,07	50 32,78	oc. E 50 53,08	
		O. *s.* b.	48 55,65	34 39,96			46,14	16 59,20	50 53,02	oc. O 50 53,24	
		O. *s.* a.	47 53,35	id.				16 39,23	50 33,05		
		O. *s.* b.	45 15,97	35 51,66			46,11	15 48,68	50 54,23	moy. 50 53,16	
		O. *s.* a.	44 13,67	id.				15 28,63	50 34,18		
		E. *s.* a.	40 2,14	37 50,74			46,05	14 7,49	51 12,18		

[1]) poids 0,5.

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire avec ou sans prisme fil a ou b.	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Sept. 23	II	E. *s.* b.	+ 4h 17m 12s 47	51°23′35″27			45″97	− 31′56″55	50°50′52″75		
matin	A	E. *s.* a.	18 16,62	id.				31 37,23	51 12,07		
		E. *p.* b.	20 22,62	22 38,28			46,00	30 59,19	50 53,09		
		E. *p.* a.	21 28,62	id.				30 39,20	51 13,08		
		O. *p.* a.	25 47,55	20 40,04			46,05	29 20,39	50 33,60	fil a	
		O. *p.* b.	26 53,55	id.				29 0,20	50 53,79	oc. E 51′12″65	
		O. *s.* a.	28 41,77	19 45,68			46,08	28 27,01	50 32,59	oc. O 50 32,54	
		O. *s.* b.	29 46,61	id.				28 7,08	50 52,52		
		O. *s.* a.	32 11,54	18 40,83		mm	46,11	27 22,39	50 32,33	moy. 50 52,60	
		O. *s.* b.	33 17,77	id.	4°85	738,9		27 1,92	50 52,80		
		O. *p.* a.	35 50,08	17 33,82		7°2	46,14	26 14,67	50 33,01		50° 50′52″74
		O. *p.* b.	36 54,92	id.				25 54,49	50 53,19	fil b	
		E. *p.* b.	40 10,61	16 31,79			46,17	24 53,43	50 52,19	oc. E 50 52,73	
		E. *p.* a.	41 13,14	id.				24 33,86	51 11,76	oc. O 50 53,04	
		E. *s.* b.	43 47,30	15 24,71			46,20	23 45,47	50 53,04		
		E. *s.* a.	44 52,14	id.				23 25,07	51 13,44	[1]) moy. 50 52,88	
		E. *s.* b.	47 9,68	14 20,51			46,23	22 41,69	50 52,59		
		E. *s.* a.	48 15,22	id.				22 20,97	51 13,31		
		O. *s.* a.	51 19,84	12 39,89			46,27	21 22,44	50 31,18		
		O. *s.* b.	52 28,14	id.				21 0,73	50 52,89		
„ 24	III	E. *s.* a.	− 7 35 31,09	50 20 32,14			47,12	+ 31 26,77	50 51 11,79		
soir	B	E. *s.* b.	34 25,10	id.				31 7,06	50 52,08		
		E. *p.* a.	27 15,88	23 0,29			47,06	28 57,85	51 11,08		
		E. *p.* b.	26 9,43	id.				28 37,69	50 50,92		
		O. *p.* b.	22 35,73	24 8,18	10,13	744,3 15,0	47,02	27 32,58	50 53,74		
		O. *p.* a.	21 29,74	id.				27 12,39	50 33,55		
		O. *s.* b.	19 6,21	25 12,85			46,99	26 28,34	50 54,20	fil a	
		O. *s.* a.	18 2,05	id.				26 8,60	50 34,46	oc. E 51 11,96	
		O. *s.* b.	16 29,75	26 0,74			47,05	25 40,13	50 53,82	oc. O 50 33,82	
		O. *s.* a.	15 23,29	id.				25 19,59	50 33,28		
		O. *p.* b.	11 38,53	27 30,67			47,01	24 9,84	50 53,50	moy. 50 52,89	
		O. *p.* a.	10 37,15	id.	9,70	744,4 14,5		23 50,72	50 34,38		50 50 52,8 2
		E. *p.* a.	6 55,62	29 17,63			46,96	22 41,51	51 12,18	fil b	
		E. *p.* b.	5 53,31	id.				22 21,96	50 52,63	oc. E 50 51,82	
		E. *s.* a.	3 2,55	30 30,60			46,93	21 28,27	51 11,94	oc. O 50 53,65	
		E. *s.* a.	− 6 59 39,49	31 34,93			46,98	20 24,16	51 12,11		
		E. *s.* b.	58 35,33	id.				20 3,85	50 51,80	moy. 50 52,74	
		E. *p.* a.	55 8,11	33 1,57			46,94	18 58,06	51 12,69		
		E. *p.* b.	54 2,11	id.				18 37,04	50 51,67		
		O. *p.* b.	50 10,43	34 17,87	9,28	744,5 14,1	46,90	17 23,06	50 54,03		
		O. *p.* a.	49 6,28	id.				17 2,53	50 33,50		
		O. *s.* b.	46 53,82	35 19,44			46,87	16 20,05	50 52,62		
		O. *s.* a.	45 55,21	id.				16 1,21	50 33,78		

[1]) poids 0,5.

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire *avec ou sans prisme* fil a ou b.	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Sept. 24	III	O. *p.* a.	+ 4h 20m 54s,65	51°22′ 10″32			46″35	− 30′ 49″36	50°50′ 34″61		
matin.	B	O. *p.* b.	22 1,11	id.				30 29,23	50 54,74		
		O. *s.* a.	23 53,73	21 15,97			46,37	29 54,98	50 34,62		
		O. *s.* b.	24 58,81	id.				29 35,15	50 54,45		
		E. *s.* b.	28 25,11	20 11,67			46,40	28 32,01	50 53,26		
		E. *s.* a.	29 30,19	id.		mm		28 12,01	51 13,26	fil a	
		E. *p.* b.	31 42,19	19 10,82	4°78	743,95	46,43	27 31,34	50 53,05	oc. E 51′13″38	
		E. *p.* a.	32 48,19	id.		6°3		27 10,94	51 13,45	oc. O 50 33,78	
		E. *p.* b	34 29,27	18 19,76			46,45	26 39,64	50 53,67		
		E. *p.* a.	35 33,42	id.				26 19,73	51 13,58	moy. 50 53,58	
		E. *s.* b.	37 38,96	17 21,66			46,48	25 40,67	50 54,51		50°50′ 53″68
		E. *s.* a.	38 39,88	id.				25 21,67	51 13,51		
		O. *s.* a.	42 23,27	15 31,06			46,48	24 11,76	50 32,82	fil b	
		O. *s.* b.	43 25,57	id.				23 52,19	50 52,39	oc. E 50 53,53	
		O. *p.* a.	45 48,19	14 27,64			46,51	23 7,31	50 33,82	oc. O 50 54,01	
		O. *p.* b.	46 53,27	id.				22 46,77	50 54,36		
		O. *p.* a.	49 15,41	13 21,86			46,54	22 1,81	50 33,51	moy. 50 53,77	
		O. *p.* b.	50 20,95	id.	5,08	743,9		21 41,04	50 54,28		
		O. *s.* a.	52 27,87	12 20,61		6,3	46,57	21 0,74	50 33,30		
		O *s.* b.	53 32,49	id.				20 40,17	50 53,87		
		E. *s.* b.	56 44,03	11 18,83			46,59	19 39,07	50 53,17		
		E. *s.* a.	57 46,33	id.				19 19,15	51 13,09		
„ 26	IV	E. *s.* a.	+ 4 20 10,96	51 22 41,89			45,54	− 31 2,31	50 50 54,04		
matin.	A	O. *s.* b.	25 15,80	21 7,61			45,58	29 29,70	50 52,33		
		O. *s.* b.	27 43,03	20 22,66			45,60	28 44,66	50 52,40		
		E. *s.* a.	32 22,48	18 57,81			45,64	27 18,65	50 53,52	fil a et b	
		E. *p.* a.	38 18,78	17 6,40			45,69	25 28,03	50 52,68	oc. E 50 53,26	
		O. *p.* b.	42 52,47	15 41,72	9,02	742,9	45,74	24 2,38	50 53,60	oc. O 50 53,33	50 50 53,29
		O. *p.* b.	45 50,61	14 45,51		11,1	45,76	23 6,34	50 53,41		
		E. *p.* a.	49 36,31	13 33,95			45,79	21 55,01	50 53,15		
		E. *p.* a.	53 24,30	12 20,99			45,82	20 42,60	50 52,57		
		O. *p.* b.	+ 5 33 23,75	50 59 25,67	9,34	742,9	46,13	7 44,64	50 54,90		
		E. *s.* a.	38 26,98	57 44,68		11,0	46,17	6 4,93	50 53,58		
„ 28	V	E. *s.* a.	− 7 33 29,95	50 20 48,44			46,32	+ 30 49,98	50 50 52,10	fil a	
soir.	A	E. *s.* b.	32 24,42	21 8,44	13,86	741,6	46,31	30 30,34	50 52,47	oc. E 50 53,19	
		E. *p.* a.	28 47,97	22 15,40		17,0	46,28	29 25,17	50 54,29	oc. O 50 55,10	
		E. *p.* b.	27 34,59	22 35,40			46,27	29 2,97	50 52,10	moy. 50 54,15	50 50 53,63
		O. *s.* b.	14 22,17	26 39,45			46,25	25 0,19	50 53,39	fil b	
		O. *s.* a.	13 23,09	26 59,45	13,32	741,5	46,24	24 41,88	50 55,09	oc. E 50 52,28	
		O. *p.* b.	− 6 46 43,94	35 23,98		16,5	46,01	16 16,55	50 54,52	oc. O 50 53,95	
		O. *p.* a.	45 43,49	35 43,98			46,00	15 57,14	50 55,12	moy. 50 53,12	
„ 29	V	E. *s.* b.	− 6 0 3,01	50 50 36,06			45,30	+ 1 2,19	50 50 52,95		
soir.	A	E. *p* a.	− 5 56 56,56	51 39,22			45,28	0 0,74	50 54,68	oc. E 50 53,81	
		O. *p.* a.	51 35,35	53 25,14	12,42	734,3	45,23	− 1 45,17	50 54,74	oc. O 50 54,41	50 50 54,11
		O. *s.* b.	48 59,81	54 15,73		15,3	45,21	2 36,44	50 54,08		

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire *avec ou sans prisme.*	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Oct. 3	V	E. *p.*	− 7h 29m 20s,27	50° 22′ 4″,64			46″,20	+ 29′ 34″,09	50° 50′ 52″,53		
soir.	A	E. *s.*	26 12,43	23 2,46			46,18	28 37,26	50 53,54		
		O. *s.*	17 31,36	25 44,02			46,10	25 57,92	50 55,84		
		O. *p.*	14 49,84	26 30,66	9°,82	mm 729,3 12°,1	46,08	25 8,04	50 52,62		
		O. *p.*	11 41,08	27 28,68			46,06	24 9,50	50 52,12		
		O. *s.*	9 0,46	28 21,00			46,03	23 19,46	50 54,43		
		E. *s.*	5 12,47	29 31,73			46,00	22 8,10	50 53,83		
		E. *p.*	1 30,94	30 41,32			45,97	20 58,39	50 53,74	oc. E 50′ 53″,29	50° 50′ 53″,32
		E. *p.*	− 6 58 3,26	31 45,38			46,06	19 52,74	50 52,06	oc. O 50 53,35	
		E. *s.*	55 41,57	32 31,90			46,04	19 7,78	50 53,64		
		O. *s.*	52 9,73	33 39,86			46,01	18 0,33	50 54,18		
		O. *p.*	49 50,12	34 22,71	9,10	729,4 12,0	45,99	17 15,74	50 52,46		
		O. *p.*	47 27,74	35 7,29			45,97	16 30,13	50 51,45		
		O. *s.*	44 40,67	36 3,18			45,95	15 36,48	50 53,71		
		E. *s.*	41 32,37	37 4,01			45,92	14 35,85	50 53,94		
		E. *p.*	39 29,60	37 42,73			45,90	13 56,22	50 53,05		
„ 9	VI	E. *s.*	+ 4 17 30,69	51 23 30,25			44,91	− 31 48,58	50 50 56,76		
matin.	B	E. *p.*	20 7,14	22 41,16			44,93	31 1,45	50 54,78		
		O. *p.*	24 27,44	21 22,06			44,97	29 42,52	50 54,57		
		O. *s.*	26 58,81	20 34,21			44,99	28 56,34	50 52,88		
		O. *s.*	29 32,04	19 47,25			45,01	28 9,37	50 52,87		
		O. *p.*	32 21,88	18 57,54			45,03	27 17,07	50 55,44	oc. E 50 54,68	
		E. *p.*	36 25,56	17 39,82	10,99	738,3 12,6	45,07	26 1,61	50 53,14	oc. O 50 53,78	50 50 54,23
		E. *s.*	39 44,01	16 40,11			45,10	24 59,81	50 55,20		
		E. *s.*	42 32,93	15 46,09			45,12	24 6,97	50 54,00		
		E. *p.*	45 16,30	14 55,02			45,14	23 15,66	50 54,22		
		O. *p.*	49 43,98	13 30,39			45,18	21 51,18	50 54,03		
		O. *s.*	52 32,90	12 35,70			45,20	20 57,62	50 52,88		
„ 12	II	O. *s.*	− 7 27 46,78	50 22 34,49			47,20	+ 29 4,51	50 50 51,80		
soir.	B	O. *p.*	24 39,87	23 32,63	10,17	746,1 12,2	47,17	28 7,84	50 53,30		
		E. *p.*	20 45,88	24 42,29			47,14	26 56,44	50 51,59		
		E. *s.*	10 30,22	27 52,63			47,05	23 46,35	50 51,93		
		E. *s.*	3 26,78	30 5,85			47,04	21 33,87	50 52,68		
		E. *p.*	0 31,17	31 0,44			47,01	20 38,56	50 51,99	oc. E 50 51,85	
		O. *p.*	− 6 56 58,18	32 9,17	9,91	746,2 12,2	46,98	19 31,19	50 53,38	oc. O 50 52,59	50 50 52,22
		O. *s.*	54 5,80	33 3,06			46,95	18 36,46	50 52,57		
		O. *s.*	51 28,88	33 52,30			46,99	17 46,45	50 51,76		
		O. *p.*	48 55,89	34 42,11			46,97	16 57,57	50 52,71		
		E. *p.*	38 53,14	37 55,37	9,60	746,3 12,2	46,88	13 43,77	50 52,26		
		E. *s.*	36 3,77	38 48,50			46,85	12 48,99	50 50,64		
„ 12	V	O. *p.*	+ 4 24 6,34	51 21 27,38			46,44	− 29 48,52	50 50 52,42		
matin.	B	O. *s.*	26 53,87	20 38,28			46,46	28 57,44	50 54,38		
		E. *s.*	31 50,17	19 7,08	5,72	747,8 7,6	46,51	27 26,46	50 54,11	oc. E 50 54,40	50 50 53,91
		E. *p.*	34 29,86	18 17,68			46,53	26 37,12	50 54,03	oc. O 50 53,42	
		E. *p.*	41 56,15	15 58,84			46,59	24 18,14	50 54,11		

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire *avec ou sans prisme.*	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Oct. 12	V	E. *s.*	+ 4h45m55s67	51°14′44″94			46″63	− 23′ 2″94	50°50′55″37		
matin.	B	O. *s.*	50 52,43	13 8,86			46,67	21 29,20	50 52,99		
		O. *p.*	53 23,12	12 21,95			46,69	20 41,37	50 53,89		
„ 13	VI	O. *s.*	− 8 18 11,54	50 8 11,80			47,65	+ 43 28,94	50 50 53,09		
soir.	B	O. *p.*	14 5,09	9 18,40	10°86	mm 749,0	47,62	42 22,69	50 53,47		
		E. *p.*	11 12,49	10 6,79		13°9	47,60	41 35,80	50 54,99		
		E. *s.*	9 46,19	10 30,10			47,59	41 12,21	50 54,72		
		E. *p.*	− 7 32 29,69	21 11,97			47,42	30 29,51	50 54,06		
		E. *p.*	29 33,40	22 4,86			47,40	29 36,54	50 54,00		
		E. *s.*	27 18,87	22 45,06			47,38	28 55,92	50 53,60		
		O. *s.*	23 35,49	23 53,22			47,35	27 48,0)	50 53,96		
		O. *p.*	21 8,04	24 38,60	10,05	749,0	47,33	27 3,08	50 54,35	oc. E 50′53″84	50°50′53″71
		O. *p.*	18 50,97	25 19,66		13,5	47,31	26 21,07	50 53,42	oc. O 50 53,58	
		O. *s.*	16 46,59	25 57,39			47,30	25 42,79	50 52,88		
		E. *s.*	13 14,52	27 4,83			47,26	24 37,25	50 54,82		
		E. *p.*	9 31,61	28 12,26			47,23	23 27,96	50 52,99		
		E. *p.*	6 0,47	29 18,23			47,33	22 21,99	50 52,89		
		E. *s.*	3 19,40	30 9,39			47,31	21 31,44	50 53,52		
		O. *s.*	− 6 59 45,95	31 16,57			47,28	20 24,17	50 53,46		
		O. *p.*	56 53,57	32 11,56			47,25	19 29,63	50 53,94		
		O. *p.*	53 45,51	33 10,97	9,31	749,1	47,22	18 29,89	50 53,64		
		O. *s.*	51 2,13	34 2,94		13,4	47,20	17 37,82	50 53,56		
		E. *s.*	47 41,37	35 8,14			47,17	16 33,63	50 54,60		
		E. *p.*	44 11,15	36 12,96			47,14	15 26,18	50 52,00		
„ 18	I	E. *s.*	+ 3 24 14,76	51 38 25,36			46,21	− 46 47,19	50 50 51,96		
matin.	B	E. *p.*	28 5,06	37 25,53			46,24	45 46,83	50 52,46		
		O. *p.*	33 22,13	36 1,98	5,22	750,2	46,28	44 22,46	50 53,24		
		O. *s.*	37 8,28	35 0,62		6,7	46,30	43 21,42	50 52,90		
		O. *p.*	+ 4 21 39,16	22 10,40			46,73	30 32,23	50 51,44		
		O. *s.*	24 41,00	21 17,25			46,76	29 37,04	50 53,45		
		E. *s.*	29 11,92	19 53,12			46,80	28 14,26	50 52,06		
		E. *p.*	32 24,38	18 54,37			46,82	27 15,06	50 52,49	oc. E 50 52,79	50 50 52,55
		E. *p.*	35 24,83	18 0,03	4,86	750,4	46,85	26 19,28	50 53,90	oc. O 50 52,31	
		E. *s.*	38 57,14	16 51,97		6,5	46,88	25 13,29	50 51,80		
		O. *s.*	43 19,76	15 30,54			46,92	23 51,19	50 52,43		
		O. *p.*	48 17,44	13 57,37			46,96	22 17,54	50 52,87		
		O. *s.*	+ 5 34 30,77	50 59 0,57			47,51	7 21,89	50 51,17		
		O. *p.*	37 58,70	57 52,17			47,53	6 13,65	50 50,99		
		E. *p.*	43 13,22	56 11,29	4,29	750,7	47,57	4 30,29	50 53,43		
		E. *s.*	47 36,30	54 45,58		6,2	47,62	3 3,77	50 54,19		
„ 19	I	O. *p.*	− 8 26 28,59	50 6 1,14			48,03	+ 45 38,46	50 50 51,57		
soir.	B	O. *s.*	23 25,37	6 48,08			48,01	44 50,59	50 50,66		
		E. *s.*	18 40,16	8 7,00	10,62	753,5	47,97	43 35,13	50 54,16		
		E. *p.*	15 54,48	8 49,37		16,0	47,95	42 50,78	50 52,20		

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire avec ou sans prisme.	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Oct. 19	I	E. *s.*	− 7h 33m 23s,66	50° 20′ 55″70			47″70	+ 30′ 44″64	50° 50′ 52″64		
soir.	B	E. *p.*	30 44,90	21 42,81			47,68	29 57,05	50 52,18		
		O. *p.*	27 5,22	22 48,45			47,65	28 50,82	50 51,62		
		O. *s.*	24 59,00	23 26,75	10°06	mm 753,4	47,63	28 12,56	50 51,68	oc. E 50′52″67	50° 50′ 52″29
		O. *s.*	22 19,09	24 15,79		14°9	47,61	27 23,88	50 52,06	oc. O 50 51,91	
		O. *p.*	19 46,79	25 1,90			47,59	26 37,30	50 51,61		
		E. *p.*	16 32,95	26 2,13			47,56	25 37,73	50 52,30		
		E. *s.*	14 4,34	26 48,33			47,54	24 51,84	50 52,63		
		E. *p.*	8 45,90	28 26,53			47,54	23 12,93	50 51,92		
		E. *s.*	6 24,45	29 11,43			47,52	22 28,74	50 52,65		
		O. *s.*	1 49,61	30 37,92			47,48	21 2,47	50 52,91		
		O. *p.*	− 6 58 50,54	31 33,55	9,78	753,4	47,45	20 5,97	50 52,07		
		O. *p.*	56 24,71	32 20,18		14,4	47,43	19 19,81	50 52,56		
		O. *s.*	54 2,09	33 5,26			47,41	18 34,54	50 52,39		
		E. *s.*	51 7,64	34 1,96			47,39	17 38,98	50 53,55		
		E. *p.*	48 27,03	34 52,12			47,36	16 47,68	50 52,44		
„ 20	V	O. *s.*	+ 3 26 54,42	51 37 44,84			46,14	− 46 4,94	50 50 53,76		
matin.	A	O. *p.*	30 21,41	36 50,64	6,65	752,8	46,17	45 10,26	50 54,21	oc. E 50 53,53	50 50 53,76
		E. *p.*	35 43,55	35 23,62		8,1	46,21	43 43,94	50 53,47	oc. O 50 53,99	
		E. *s.*	39 31,31	34 21,84			46,23	42 42,02	50 53,59		
„ 21	IV	E. *s.*	− 7 31 34,74	50 21 30,63			47,04	+ 30 11,73	50 50 55,32		
soir.	B	E. *p.*	28 1,06	22 34,01			47,01	29 7,40	50 54,40		
		O. *p.*	21 47,70	24 26,24	13,33	751,9	46,96	27 14,01	50 53,29		
		O. *s.*	19 0,64	25 17,75		15,9	46,94	26 22,87	50 53,68		
		O. *s.*	16 40,80	26 0,06			46,92	25 39,88	50 53,02		
		O. *p.*	− 6 45 17,63	35 50,56			46,73	15 46,82	50 50,65		
		E. *p.*	41 24,57	37 9,58	12,75	751,7	46,69	14 31,90	50 54,79	oc. E 50 55,30	50 50 53,99
		E. *s.*	39 15,58	37 52,97		15,5	46,67	13 50,33	50 56,63	oc. O 50 52,68	
		E. *s.*	− 5 39 58,51	57 16,85			46,30	− 5 34,25	50 56,30		
		E. *p.*	34 49,31	58 56,34			46,25	7 15,73	50 54,36		
		O. *p.*	29 48,64	51 0 33,09	11,80	751,7	46,21	8 54,24	50 52,64		
		O. *s.*	24 31,58	2 16,79		15,2	46,16	10 37,86	50 52,77		
„ 24	VI	O. *p.*	+ 4 19 12,44	51 22 57,71			46,76	− 31 15,63	50 50 55,32		
matin.	A	O. *s.*	25 30,20	21 2,25			46,82	29 21,22	50 54,21		
		E. *s.*	32 59,48	18 45,80			46,88	27 3,47	50 55,45		
		E. *p.*	36 22,79	17 41,96			46,91	26 0,57	50 54,48		
		E. *p.*	44 35,23	15 7,92	4,67	750,7	46,98	23 26,86	50 54,08	oc. E 50 54,67	50 50 54,64
		E. *s.*	48 51,84	13 47,74		6,2	47,02	22 6,05	50 54,67	oc. O 50 54,61	
		O. *s.*	54 16,76	12 4,17			47,07	20 23,11	50 53,99		
		O. *p.*	57 30,14	11 3,54			47,10	19 21,52	50 54,92		
„ 25	III	E. *p.*	− 8 40 45,58	50 2 24,70			47,52	+ 49 14,36	50 50 51,54		
soir.	B	E. *s.*	37 24,14	3 15,32			47,50	48 24,29	50 52,11		
		O. *s.*	32 4,31	4 37,30			47,46	47 3,52	50 53,36		
		O. *p.*	26 44,73	6 0,09	11,84	747,1	47,43	45 41,31	50 53,97	oc. E 50 53,35	50 50 52,97
		O. *p.*	21 8,29	7 26,47		15,1	47,39	44 13,17	50 52,25	oc. O 50 52,59	

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire *avec ou sans prisme.*	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893 Oct. 25 soir.	III	O. *s.*	− 8h 17m 19s,84	50° 8′ 25″,73			47″,36	+ 43′ 12″,40	50° 50′ 50″,77		
	B	E. *s.*	14 6,02	9 22,55			47,33	42 20,29	50 55,51		
		E. *p.*	10 21,72	10 22,20			47,30	41 19,34	50 54,24		
„ 25 soir.	II	E. *s.*	− 7 8 42,78	50 28 28,84		mm	46,78	+ 23 11,25	50 50 53,31	oc. E 50′ 52″,22	
	A	E. *p.*	− 6 49 21,18	34 33,27	11°,70	746,4	46,61	17 4,47	50 51,13	oc. O 50 54,02	50° 50′ 53″,12
		O. *s.*	45 0,89	35 59,47		14°,4	46,58	15 41,13	50 54,02		
„ 26 soir.	III	O. *s.*	− 7 23 29,35	50 23 54,75			46,76	+ 27 44,32	50 50 52,31		
	B	O. *s.*	12 31,70	27 16,08			46,66	24 22,29	50 51,71		
		E. *s.*	8 45,10	28 29,31	10,21	740,0	46,63	23 11,86	50 54,54		
		E. *s.*	6 13,73	29 16,26		13,5	46,61	22 24,59	50 54,24	oc. E 50 53,57	
		E. *s.*	− 5 58 4,34	51 16,85			46,27	0 22,88	50 53,46	oc. O 50 52,45	50 50 53,01
		E. *p.*	54 33,43	52 24,79			46,24	− 0 46,49	50 52,06		
		O. *p.*	50 19,60	53 49,33	8,56	739,8	46,17	2 9,99	50 53,17		
		O. *s.*	46 24,47	55 6,09		12,3	46,16	3 27,31	50 52,62		
„ 27 soir.	IV	O. *p.*	− 8 37 4,85	50 3 21,94			47,94	+ 48 18,96	50 50 52,96		
	A	O. *s.*	34 21,01	4 3,84			47,92	47 37,74	50 53,66		
		E. *s.*	26 31,66	6 5,33			47,87	45 37,44	50 54,90		
		E. *p.*	23 45,98	6 46,78			47,85	44 54,21	50 53,14		
		E. *p.*	21 38,60	7 21,42	7,53	742,2	47,83	44 20,71	50 54,30	oc. E 50 53,71	
		E. *s.*	19 24,76	7 55,05		10,5	47,81	43 45,26	50 52,50	oc. O 50 54,59	50 50 54,15
		O. *s.*	16 16,00	8 49,19			47,79	42 54,85	50 56,25		
		O. *p.*	14 5,39	9 23,59			47,77	42 19,68	50 55,50		
„ 31 soir.	IV	E. *s.*	− 8 31 4,45	50 4 54,57			48,15	+ 46 46,69	50 50 53,11		
	A	E. *p.*	27 4,92	5 55,53	6,50	743,5	48,12	45 45,04	50 52,45		
		O. *s.*	− 7 50 17,48	15 59,69		12,2	47,91	35 40,08	50 51,86		
		O. *p.*	47 6,88	16 55,09			47,88	34 45,03	50 52,24	oc. E 50 53,26	
		O. *p.*	42 5,04	18 23,23			47,84	33 17,00	50 52,39	oc. O 50 52,27	50 50 52,77
		O. *s.*	38 0,43	19 35,44	6,15	743,7	47,81	32 4,95	50 52,58		
		E. *s.*	33 52,60	20 50,37		11,7	47,77	30 51,34	50 53,94		
		E. *p.*	31 17,99	21 36,20			47,75	30 5,10	50 53,55		
„ 31 soir.	II	E. *s.*	− 7 13 57,27	50 26 51,67			47,68	+ 24 48,07	50 50 52,06		
	A	E. *p.*	8 7,44	28 40,12			47,63	22 59,46	50 51,95		
		O. *p.*	4 17,83	29 53,82			47,59	21 47,67	50 53,90		
		O. *s.*	1 12,76	30 50,24			47,56	20 49,52	50 52,20	oc. E 50 52,20	
		O. *s.*	− 6 53 32,40	33 14,79	5,80	743,9	47,50	18 23,90	50 51,19	oc. O 50 52,50	50 50 52,35
		O. *p.*	48 39,79	34 49,51		11,3	47,45	16 50,67	50 52,73		
		E. *p.*	45 28,04	35 50,73			47,42	15 49,30	50 52,61		
		E. *s.*	42 36,81	36 45,24			47,40	14 54,33	50 52,17		
Nov. 4 matin.	IV	E. *s.*	+ 3 30 44,97	51 36 39,55			46,11	− 45 0,62	50 50 52,82		
	A	O. *s.*	38 7,12	34 41,73	3,49	743,1	46,16	43 1,77	50 53,80		
						6,0					

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire *avec ou sans prisme.*	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyenne oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Nov. 4	IV	O. *p.*	+ 4h24m22s,29	51°21′20″53			46″58	− 29′40″24	50°50′53″71		
matin	A	O. *s.*	30 12,12	19 33,26			46,63	27 53,44	50 53,19		
		E. *s.*	35 13,04	18 0,73			46,67	26 20,72	50 53,34		
		E. *p.*	38 42,56	16 55,95	3°20	mm 743,0 6°2	46,70	25 15,73	50 53,52	oc. E 50′53″61	50°50′53″38
		E. *p.*	42 40,26	15 42,23			46,73	24 1,58	50 53,92	oc. O 50 53,16	
		E. *s.*	45 19,02	14 53,04			46,75	23 11,84	50 54,45		
		O. *s.*	50 42,08	13 8,21			46,80	21 30,04	50 51,37		
		O. *p.*	54 20,16	12 1,48			46,83	20 20,92	50 53,73		
„ 6	IV	O. *s.*	− 8 9 44,79	50 10 34,90	6,25	740,1 9,7	47,81	+ 41 6,68	50 50 53,77	oc. E 50 54,21	50 50 53,99
soir.	A	E. *s.*	3 43,41	12 14,96			47,80	39 27,05	50 54,21	oc. O 50 53,77	
„ 7	IV	O. *s.*	− 8 29 51,74	50 5 15,99			49,10	+ 46 26,51	50 50 53,40		
soir.	A	E. *s.*	25 59,36	6 16,74	2,44	746,9 7,3	49,07	45 26,49	50 54,16		
		E. *s.*	23 6,97	7 0,97			49,05	44 41,46	50 53,38		
		O. *s.*	14 41,11	9 16,27			48,99	42 26,92	50 54,20		
		E. *p.*	− 7 26 12,47	23 10,68			48,64	28 32,07	50 54,11		
		O. *p.*	22 7,62	24 24,74			48,60	27 17,72	50 53,86		
		O. *p.*	19 23,55	25 15,29			48,58	26 27,59	50 54,30	oc. E 50 53,86	50 50 53,94
		E. *p.*	13 43,85	26 59,99			48,50	24 43,07	50 54,56	oc. O 50 54,02	
		E. *p.*	9 22,15	28 20,48			48,49	23 21,93	50 53,92		
		E. *s.*	6 55,84	29 5,26	2,15	746,8 6,7	48,47	22 36,33	50 53,12		
		O. *s.*	2 47,07	30 24,62			48,43	21 18,45	50 54,64		
		O. *p.*	− 6 59 19,38	31 29,61			48,40	20 13,08	50 54,29		
		O. *p.*	53 0,00	33 28,83			48,34	18 12,97	50 53,46		
		E. *p.*	48 33,91	34 53,85			48,30	16 48,20	50 53,75		
„ 8	IV	E. *s.*	− 6 46 1,12	50 35 42,75			48,65	+ 15 59,26	50 50 53,36		
soir.	A	E. *p.*	43 34,81	36 30,07			48,63	15 12,36	50 53,80		
		O. *p.*	40 6,20	37 37,43	0,32	747,2 3,2	48,60	14 5,29	50 54,12		
		O. *s.*	37 49,58	38 20,15			48,58	13 21,27	50 52,84	oc. E 50 53,39	50 50 53,73
		E. *s.*	− 5 59 32,94	50 49,94			48,32	0 51,90	50 53,52	oc. O 50 54,07	
		E. *p.*	56 45,40	51 44,34			48,30	− 0 3,15	50 52,89		
		O. *p.*	52 15,16	53 13,96	− 0,28	747,2 3,3	48,25	1 31,94	50 53,77		
		O. *s.*	48 35,23	54 27,97			48,22	2 44,20	50 55,55		
„ 8	II	E. *s.*	+ 4 23 17,49	51 21 39,00			47,87	− 29 59,39	50 50 51,74		
matin.	B	E. *p.*	27 6,88	20 30,71			47,91	28 49,64	50 53,16		
		O. *p.*	32 42,44	18 48,97			47,96	27 6,75	50 54,26		
		O. *s.*	35 53,53	17 50,62			47,98	26 7,75	50 54,89	oc. E 50 52,85	50 50 53,42
		O. *s.*	38 56,30	16 51,89	− 2,43	747,8 0,6	48,01	25 11,02	50 52,86	oc. O 50 53,98	
		O. *p.*	41 44,77	16 0,46			48,04	24 18,51	50 53,91		
		E. *p.*	47 3,24	14 19,97			48,08	22 38,68	50 53,21		
		E. *s.*	51 48,03	12 50,23			48,13	21 8,79	50 53,31		

α Petite Ourse.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire avec ou sans prisme.	Angle horaire.	Lecture corrigée du cercle.	Température C.	Baromètre. Therm. au bar.	Réfraction.	Réduction au pôle.	Lecture corrigée de la réfraction et réduite au pôle.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Latitude.
1893											
Nov. 9	IV	O. *s.*	− 8h 27m 6s,28	50° 5′ 58″04			49″24	+ 45′ 43″40	50° 50′ 52″20		
soir.	B	E. *s.*	22 26,58	7 14,79	1°80	mm 747,3	49,20	44 30,41	50 56,00		
		E. *s.*	19 17,35	8 3,92		4°8	49,18	43 40,40	50 55,14		
		O. *s.*	14 57,97	9 11,00			49,15	42 31,04	50 52,89	oc. E 50′ 54″87	50° 50′ 54″01
		E. *p.*	− 7 28 21,01	22 31,89			48,78	29 10,60	50 53,71	oc. O 50 53,15	
		O. *p.*	24 0,24	23 50,71			48,74	27 51,71	50 53,68		
		O. *p.*	21 5,78	24 43,98	1,65	747,2	48,72	26 58,58	50 53,84		
		E. *p.*	17 26,09	25 52,00		5,2	48,69	25 51,31	50 54,62		
„ 9	III	O. *p.*	− 7 2 55,16	50 30 20,70			48,57	+ 21 20,78	50 50 52,91		
soir.	B	E. *p.*	− 6 59 15,46	31 30,78			48,53	20 11,65	50 53,90		
		E. *p.*	56 58,85	32 13,49	1,59	747,2	48,51	19 28,51	50 53,49		
		O. *p.*	52 32,07	33 38,10		5,2	48,47	18 3,91	50 53,54	oc. E 50 53,84	50 50 53,63
		O. *s.*	− 5 58 30,20	51 10,14			48,15	0 31,27	50 53,26	oc. O 50 53,43	
		E. *s.*	54 10,35	52 35,73			48,10	− 0 54,09	50 53,54		
		E. *s.*	51 51,42	53 22,26	0,55	747,1	48,08	1 39,74	50 54,44		
		O. *s.*	48 2,50	54 37,00		5,5	48,05	2 54,95	50 54,00		

TABLEAU VIII.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
γ Orion.												
1893												50° 50′
Sept. 15		E	− 16m 55s,30	44° 42′ 54″26	8′ 21″79	44° 34′ 32″47	ocul. E 32″22					
	A	E	14 44,23	40 52,73	6 20,75	31,98	ocul. O 32,64					
		O	10 8,70	37 32,44	3 0,55	31,89						
		O	6 54,86	35 56,34	1 23,90	32,44		32″43	14°95	mm 743,6	55″07	52″60
		O	4 1,11	35 1,16	0 28,34	32,82				18°6		
		O	0 14,27	34 33,52	0 0,10	33,42						
		E	+ 4 32,79	35 7,48	0 36,28	31,20						
		E	9 1,38	36 56,08	2 22,84	33,24						
„ 17	I	O	− 14 58,48	41 6,59	6 33,10	44 34 33,49	ocul. E 33,09					
	A	O	12 1,49	38 45,91	4 13,60	32,31	ocul. O 32,12					
		E	7 51,58	36 21,04	1 48,40	32,64						
		E	4 23,43	35 5,99	0 33,83	32,16		32,61	8,82	738,3	55,90	53,70
		E	+ 0 47,64	34 35,95	0 1,11	34,84				11,3		
		E	3 8,40	34 50,04	0 17,31	32,73						
		O	7 14,39	36 3,63	1 31,98	31,65						
		O	9 52,70	37 22,22	2 51,19	31,03						

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
						γ Orion. (Suite.)						
1893												50°50′
Sept. 20		O	− 13m12s15	44°39′39″15	5′ 5″65	44°34′33″50	ocul. E 33″06			mm		
	B	O	9 56,92	37 27,21	2 53,64	33,57	ocul. O 33,53	33″30	10°13	733,4	55″27	53″87
		E	4 58,31	35 16,41	0 43,38	33,03				12°0		
		E	2 11,94	34 41,58	0 8,49	33,09						
„ 22		O	− 14 19,48	40 31,47	5 59,76	44 34 31,71	ocul. E 32,10					
	A	E	7 41,17	36 15,66	1 43,66	32,00	ocul. O 31,71	31,90	7,13	737,4	56,21	53,49
		E	4 42,11	35 11,00	0 38,80	32,20				8,6		
„ 23	II	E	− 15 32,23	41 33,73	7 3,14	44 34 30,59	ocul. E 30,91					
	A	O	11 17,94	38 15,12	3 43,93	31,19	ocul. O 30,81					
		O	8 40,78	36 42,26	2 12,18	30,08						
		E	3 43,55	34 55,91	0 24,37	31,54		30,86	5,11	738,7	56,72	53,00
		E	+ 0 45,98	34 31,27	0 1,03	30,24				7,5		
		O	4 46,21	35 11,12	0 39,94	31,18						
		O	8 22,67	36 33,94	2 3,15	30,79						
		E	12 22,90	39 0,15	4 28,86	31,29						
„ 24	III	O	− 12 22,78	38 59,87	4 28,77	44 34 31,10	ocul. E 29,99					
	B	E	8 32,01	36 37,37	2 7,77	29,60	ocul. O 30,59					
		E	5 23,72	35 21,76	0 51,09	30,67						
		O	1 16,79	34 34,00	0 2,87	31,13		30,29	4,56	744,1	57,24	52,97
		O	+ 2 10,90	34 39,22	0 8,35	30,87				6,3		
		E	5 51,05	35 30,67	1 0,08	30,59						
		E	9 50,36	37 18,94	2 49,84	29,10						
		O	14 0,52	40 13,34	5 44,08	29,26						
„ 26	IV	E	− 9 13,61	36 59,83	2 29,37	44 34 30,46	ocul. E 30,72					
	A	O	4 29,31	35 6,24	0 35,36	30,88	ocul. O 31,15					
		O	1 57,46	34 38,09	0 6,73	31,36						
		E	+ 1 20,53	34 33,39	0 3,16	30,23		30,94	9,03	743,0	56,21	52,56
		E	4 2,99	35 0,13	0 28,79	31,34				11,2		
		O	8 3,90	36 24,58	1 54,13	30,45						
		O	10 35,98	37 49,02	3 17,09	31,93						
		E	14 9,89	40 22,64	5 51,78	30,86						
Oct. 9	VI	O	− 9 10,28	37 0,90	2 27,57	44 34 33,33	ocul. E 32,49					
	B	E	4 30,60	35 6,94	0 35,70	31,24	ocul. O 32,76					
		E	1 33,84	34 37,41	0 4,29	33,12		32,63	11,34	738,5	55,39	53,35
		O	+ 2 32,61	34 44,19	0 11,36	32,83				12,8		
		O	7 34,90	36 13,00	1 40,87	32,13						
		E	11 50,12	38 38,79	4 5,68	33,11						

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
					γ Orion. (Suite.)							
1893												50°50′
Oct. 10	I	E	− 10m19s26	44°37′37″60	3′ 6″87	44°34′30″73	ocul. E 31″16					
	B	O	4 44,20	35 12,39	0 39,38	33,01	ocul. O 31,14					
		O	0 55,76	34 32,69	0 1,52	31,17						
		E	+ 3 16,68	34 49,73	0 18,86	30,87		31″15	9°18	mm 746,6	56″46	52″88
		E	6 17,13	35 41,20	1 9,33	31,87				10°3		
		O	10 18,04	37 35,85	3 6,14	29,71						
		O	13 48,03	40 4,62	5 33,94	30,68						
„ 12	V	O	− 14 46,06	40 53,84	6 22,33	44 34 31,51	ocul. E 30,02					
	B	E	8 44,22	36 43,45	2 13,94	29,51	ocul. O 30,67					
		E	4 54,84	35 12,71	0 42,38	30,33						
		O	0 43,78	34 31,71	0 0,93	30,78		30,35	5,77	747,9	57,31	52,80
		O	+ 2 56,14	34 46,41	0 15,13	31,28				7,9		
		E	8 51,51	36 48,12	2 17,68	30,44						
		E	12 22,19	38 58,15	4 28,35	29,80						
		O	17 35,11	43 30,94	9 1,83	29,11						
„ 18	I	O	− 16 8,16	42 7,76	7 36,34	44 34 31,42	ocul. E 30,27					
	B	E	9 7,48	36 57,14	2 26,08	31,06	ocul. O 31,46					
		E	5 6,09	35 14,88	0 45,68	29,20						
		O	0 59,18	34 34,00	0 1,71	32,29		30,87	5,26	750,3	57,60	53,44
		O	+ 3 17,44	34 51,30	0 19,01	32,29				6,6		
		E	7 38,20	36 12,41	1 42,33	30,08						
		E	10 37,74	37 48,94	3 18,18	30,76						
		O	15 27,35	41 28,59	6 58,74	29,85						
„ 24	VI	E	− 8 28,49	36 37,38	2 6,02	44 34 31,36	ocul. E 30,10					
	A	O	2 14,19	34 37,67	0 8,78	28,89	ocul. O 29,23					
		O	+ 3 38,88	34 52,94	0 23,36	29,58		29,67	4,77	751,0	57,73	52,08
		E	9 12,09	36 57,30	2 28,55	28,75				6,2		
		E	12 48,09	39 17,58	4 47,39	30,19						
Nov. 4	IV	O	− 14 19,74	40 30,92	5 59,97	44 34 30,95	ocul. E 29,99					
	A	E	9 24,13	37 5,54	2 35,09	30,45	ocul. O 30,19					
		E	5 31,06	35 23,01	0 53,43	29,58						
		O	+ 0 40,47	34 31,36	0 0,80	30,56		30,09	3,29	743,1	57,46	51,59
		O	4 47,39	35 10,33	0 40,27	30,06				6,1		
		E	9 4,46	36 54,60	2 24,47	30,13						
		E	12 13,22	38 51,73	4 21,91	29,82						
		O	16 25,21	42 21,74	7 52,53	29,21						
„ 8	II	O	− 15 49,48	41 50,29	7 18,93	44 34 31,36	ocul. E 30,14					
	B	E	9 49,92	37 20,60	2 49,59	31,01	ocul. O 29,17					
		E	6 52,23	35 52,11	1 22,84	29,27		29,66	−2,44	747,8	59,09	52,37
		O	1 5,60	34 30,20	0 2,10	28,10				0,4		
		O	+ 4 15,18	34 59,81	0 31,75	28,06						
		E	12 21,20	38 57,76	4 27,63	30,13						

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
						γ Gémeaux.						
1893												50° 50′
Sept. 23	II	O	— 8m 0s,51	34° 22′ 52″,75	2′ 15″,02	34° 20′ 37″,67	ocul. E 39″,44					
	A	E	3 31,43	21 6,66	0 26,15	40,51	ocul. O 39,02			mm		
		E	0 55,90	20 40,50	0 1,83	38,67		39″,23	4°,74	739,0	39″,40	53″,17
		O	+ 2 35,02	20 53,78	0 14,06	39,72				6°,9		
		O	5 43,79	21 48,81	1 9,14	39,67						
		E	9 23,71	23 44,92	3 5,78	39,14						
„ 24	III	E	— 10 32,80	24 33,18	3 54,07	34 20 39,11	ocul. E 39,13					
	B	O	7 12,49	22 29,69	1 49,39	40,30	ocul. O 40,50					
		O	4 3,72	21 15,31	0 34,75	40,56						
		E	0 35,57	20 39,78	0 0,74	39,04		39,82	5,38	743,8	39,59	53,94
		E	+ 2 28,12	20 52,17	0 12,84	39,33				6,2		
		O	5 49,82	21 51,48	1 11,58	39,90						
		O	8 18,19	23 6,36	2 25,13	41,23						
		E	12 35,50	26 12,54	5 33,49	39,05						
„ 26	IV	O	— 10 8,01	24 15,85	3 36,11	34 20 39,74	ocul. E 39,64					
	A	E	6 35,71	22 11,84	1 31,59	40,25	ocul. O 40,10					
		E	3 11,25	21 0,60	0 21,40	39,20						
		O	+ 0 14,12	20 39,07	0 0,12	38,95		39,87	9,11	742,9	38,98	53,31
		O	2 43,66	20 57,27	0 15,67	41,60				11,0		
		E	6 58,42	22 22,05	1 42,39	39,66						
		E	9 24,73	23 45,92	3 6,45	39,47						
Oct. 9	VI	O	— 14 0,18	27 32,14	6 52,31	34 20 39,83	ocul. E 39,79					
	B	E	9 18,19	23 42,77	3 2,17	40,60	ocul. O 39,75					
		E	6 26,97	22 7,54	1 27,59	39,95		39,77	10,76	738,2	38,53	52,36
		O	1 0,68	20 42,03	0 2,15	39,88				12,5		
		O	+ 1 35,31	20 44,85	0 5,32	39,53						
		E	11 26,98	25 14,64	4 35,81	38,83						
„ 12	V	O	— 13 14,26	26 47,97	6 8,54	34 20 39,43	ocul. E 39,59					
	B	E	9 14,96	23 40,51	3 0,06	40,45	ocul. O 39,51					
		E	6 55,81	22 19,56	1 41,12	38,44		39,55	5,78	747,8	39,76	53,15
		O	2 55,82	20 57,10	0 18,09	39,01				7,4		
		O	+ 2 3,25	20 48,97	0 8,89	40,08						
		E	11 10,15	25 2,35	4 22,48	39,87						
„ 18	I	O	— 15 39,99	29 15,96	8 35,85	34 20 40,11	ocul. E 40,43					
	B	E	11 10,68	25 2,51	4 22,90	39,61	ocul. O 39,64					
		E	6 58,00	22 22,99	1 42,19	40,80						
		O	2 48,53	20 56,15	0 16,62	39,53		40,04	4,38	750,6	40,13	53,74
		O	+ 1 12,85	20 42,08	0 3,11	38,97				6,3		
		E	6 16,30	22 3,75	1 22,82	40,93						
		E	10 30,15	24 32,51	3 52,11	40,40						
		O	15 3,60	28 36,72	7 56,77	39,95						

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
						γ Gémeaux. (Suite.)						
1893												50°50′
Oct. 24	VI	O	— 8m46s57	34°23′22″19	2′42″13	34°20′40″06	ocul. E 39″08			mm		
	A	E	3 42,89	21 8,09	0 29,06	39,03	ocul. O 39,71	39″40	4°62	750,5	40″05	52″75
		E	+ 2 41,10	20 54,31	0 15,18	39,13				6°2		
		O	8 40,63	23 17,86	2 38,49	39,37						
Nov. 4	IV	O	— 11 8,09	25 0,95	4 20,87	34 20 40,08	ocul. E 41,03					
	A	E	7 30,25	22 39,74	1 58,56	41,18	ocul. O 40,39					
		E	4 17,33	21 19,66	0 38,74	40,92						
		O	+ 0 14,05	20 41,06	0 0,12	40,94		40,71	3,19	743,0	39,87	53,24
		O	4 20,51	21 19,86	0 39,70	40,16				6,3		
		E	7 42,19	22 46,49	2 4,92	41,57						
		E	11 32,49	25 20,70	4 40,25	40,45						
„ 8	II	E	— 11 40,08	25 26,16	4 46,42	34 20 39,74	ocul. E 39,64					
	B	O	6 36,84	22 12,22	1 32,11	40,11	ocul. O 39,29					
		O	1 26,22	20 43,94	0 4,35	39,59		39,46	—2,46	747,8	40,99	52,76
		E	+ 3 46,26	21 10,33	0 29,95	40,38				1,0		
		E	6 51,80	22 17,97	1 39,18	38,79						
		O	11 4,52	25 56,26	4 18,09	38,17						
						α Serpentaire.						
Sept. 15		O	— 9m33s82	38°14′48″83	2′58″75	38°11′50″08	ocul. E 51″22					
	A	O	2 59,70	12 7,64	0 17,54	50,10	ocul. O 50,58					
		E	+ 1 10,90	11 54,31	0 2,73	51,58				mm		
		E	3 9,51	12 11,24	0 19,51	51,73		50″90	21°11	747,9	43″28	52″83
		E	5 22,88	12 47,55	0 56,62	50,93				24°6		
		E	7 35,79	13 43,44	1 52,81	50,63						
		O	12 57,00	17 18,49	5 27,56	50,93						
		O	16 6,69	20 17,85	8 26,66	51,19						
„ 22	I	O	+ 0 2,70	11 50,82	0 0,00	38 11 50,82	ocul. E 50,29					
	A	E	5 15,61	12 44,94	0 54,10	50,84	ocul. O 50,88	50,59	10,53	737,8	44,35	53,45
		E	8 44,45	14 19,07	2 29,33	49,74				13,5		
		O	13 23,44	17 41,15	5 50,20	50,95						
„ 23	II	O	— 15 0,58	19 10,96	7 19,84	38 11 51,12	ocul. E 51,28					
	A	E	10 7,51	15 11,71	3 20,34	51,37	ocul. O 50,57					
		E	6 49,29	13 22,03	1 30,97	51,06						
		O	2 47,23	12 5,90	0 15,19	50,71		50,92	11,77	735,9	44,05	53,44
		O	+ 1 34,92	11 55,42	0 4,89	50,53				15,2		
		E	5 50,83	12 58,73	1 6,85	51,88						
		E	9 11,13	14 35,71	2 44,90	50,81						
		O	13 45,03	17 59,16	6 9,25	49,91						
„ 28	V	O	— 11 25,68	16 6,02	4 15,16	38 11 50,86	ocul. E 50,48	50,67	14,38	741,8	43,99	53,06
	A	E	7 3,99	13 28,10	1 37,62	50,48	ocul. O 50,86			17,5		

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
							α Serpentaire (Suite.)					
1893												50°50'
Nov. 7	IV	E	— 10m 1s68	38°15' 8"14	3' 16"52	38°11' 51"62	ocul. E 51"62					
	A	O	+ 3 39,41	12 18,51	0 26,15	52,36	ocul. O 51,82	51"72	2°21	mm 746,9	46"28	52"62
		O	6 5,26	13 3,75	1 12,46	51,29				7°1		
„ 9	IV	O	— 16 59,10	21 14,22	9 22,96	38 11 51,26	ocul. E 50,97					
	B	E	6 38,78	13 18,16	1 26,36	51,80	ocul. O 51,64					
		E	3 21,24	12 12,81	0 22,00	50,81		51,30	1,74	747,2	46,44	52,15
		O	+ 4 12,46	12 26,88	0 34,62	52,26				5,1		
		O	7 18,46	13 35,80	1 44,39	51,41						
		E	10 58,61	15 45,72	3 55,43	50,29						
		E	13 28,15	17 45,28	5 54,31	50,97						
							ζ Aigle.					
Sept. 15	I	E	— 12m12s59	37°12' 45"76	4' 57"03	37° 7' 48"73	ocul. E 48"17					
	A	O	5 30,16	8 47,43	1 0,39	47,04	ocul. O 47,73					
		O	2 32,02	7 59,75	0 12,80	46,95		47"95	19°29	mm 747,6	41"89	52"69
		E	+ 2 12,73	7 57,97	0 9,76	48,21				23°3		
		E	5 3,03	8 38,43	0 50,87	47,56						
		O	13 21,45	13 44,62	5 55,41	49,21						
„ 22	I	O	— 13 42,33	14 2,66	6 14,14	37 7 48,52	ocul. E 47,91					
	A	O	10 59,88	11 47,66	4 1,05	46,61	ocul. O 47,50					
		E	3 9,59	8 7,95	0 19,92	48,03						
		E	1 0,82	7 49,67	0 2,05	47,62		47,71	8,72	738,3	42,98	53,79
		E	+ 1 32,40	7 52,35	0 4,73	47,62				12,9		
		E	3 49,00	8 17,44	0 29,05	48,39						
		O	8 43,92	10 18,46	2 32,01	46,45						
		O	11 17,84	12 2,74	4 14,33	48,41						
„ 23	II	E	— 13 8,75	13 31,27	5 44,25	37 7 47,02	ocul. E 46,79					
	A	O	9 5,53	10 32,68	2 44,79	47,89	ocul. O 47,82					
		O	6 46,15	9 19,12	1 31,37	47,75		47,30	10,23	735,8	42,60	52,99
		E	2 53,08	8 3,07	0 16,60	46,47				13,5		
		E	0 5,55	7 46,90	0 0,02	46,88						
„ 24	III	O	— 16 25,72	16 44,13	8 57,24	37 7 46,89	ocul. E 46,02					
	B	E	12 13,96	12 44,41	4 58,14	46,27	ocul. O 46,89	46,46	8,77	744,7	43,43	52,98
		E	8 22,97	10 5,88	2 20,10	45,78				13,5		
„ 29	V	E	— 5 13,61	8 42,23	0 54,48	37 7 47,75	ocul. E 46,85					
	A	O	+ 2 15,44	7 57,99	0 10,16	47,83	ocul. O 47,71	47,28	12,61	734,2	42,14	52,70
		O	7 17,28	9 33,50	1 45,91	47,59				15,2		
		E	12 17,72	12 47,15	5 1,20	45,95						

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
						ζ Aigle (Suite.)						
1893												50°50'
Oct. 3	V	E	— 14m49s22	37° 15' 4"33	7' 17"38	37° 7' 46"95	ocul. E 47"18					
	A	O	9 44,86	10 57,21	3 9,39	47,82	ocul. O 47,11			mm		
		O	2 48,56	8 3,67	0 15,74	47,93		47"14	8°60	729,5	42"51	53"00
		E	+ 2 51,12	8 3,73	0 16,22	47,51				11°9		
		E	5 18,81	8 43,38	0 56,31	47,07						
		O	10 28,72	11 24,42	3 38,84	45,58						
„ 13	VI	E	— 16 55,51	17 16,19	9 30,12	37 7 46,07	ocul. E 45,91					
	B	O	13 3,37	13 26,54	5 39,58	46,96	ocul. O 46,63					
		O	8 30,61	10 11,07	2 24,38	46,69						
		E	4 54,39	8 34,17	0 48,01	46,16		46,27	8,56	749,1	43,66	53,07
		E	0 20,26	7 46,23	0 0,23	46,00				13,1		
		O	+ 3 56,58	8 17,84	0 31,01	46,83						
		O	7 13,42	9 30,08	1 44,05	46,03						
		E	13 7,86	13 28,91	5 43,48	45,43						
„ 19		O	— 16 9,62	16 28,37	8 39,88	37 7 48,49	ocul. E 46,07					
	B	E	12 3,17	12 35,18	4 49,45	45,73	ocul. O 47,19					
		E	9 23,72	10 42,10	2 55,96	46,14						
		O	4 9,19	8 20,77	0 34,40	46,37						
		O	+ 0 4,64	7 47,08	0 0,01	47,07		46,63	9,17	753,5	43,82	53,30
		E	4 33,24	8 27,83	0 41,36	46,47				14,0		
		E	6 48,69	9 18,48	1 32,52	45,96						
		O	10 52,84	11 43,35	3 55,94	47,41						
		O	14 9,67	14 26,02	6 39,39	46,63						
„ 21	IV	E	— 14 5,69	14 23,60	6 35,67	37 7 47,93	ocul. E 47,50					
	B	O	10 40,78	11 32,99	3 47,31	45,68	ocul. O 46,01					
		O	7 0,64	9 24,09	1 38,00	46,09						
		E	3 38,97	8 13,12	0 26,56	46,56		46,76	12,38	751,7	43,19	52,63
		E	+ 1 8,09	7 51,34	0 2,57	48,77				15,3		
		O	4 32,08	8 27,41	0 41,01	46,40						
		O	7 40,37	9 43,26	1 57,38	45,88						
		E	10 41,05	11 34,25	3 47,50	46,75						
„ 26	II	E	— 9 53,86	11 2,24	3 15,26	37 7 46,98	ocul. E 47,64					
	B	O	6 17,87	9 6,42	1 19,09	47,33	ocul. O 47,57					
		O	3 13,76	8 8,73	0 20,80	47,93						
		E	+ 0 21,79	7 48,02	0 0,26	47,76						
		E	2 39,32	8 3,17	0 14,06	49,11		47,61	9,06	739,9	43,03	53,08
		O	6 31,91	9 12,70	1 25,08	47,62				12,8		
		O	8 57,29	10 27,26	2 39,85	47,41						
		E	11 43,66	12 21,38	4 34,06	47,32						
		E	15 42,03	15 57,80	8 10,76	47,04						
„ 27	II	O	— 7 25,86	9 37,28	1 50,10	37 7 47,18	ocul. E 47,56	47,37	7,11	743,3	43,51	53,28
	A	E	+ 1 27,65	7 51,82	0 4,26	47,56	ocul. O 47,18			10,1		

Date.	Position du cercle vertical.	Oculaire.	Angle horaire.	Lecture corr. du cercle.	Réduction au méridien.	Lecture réduite au méridien.	Moyennes oculaire E. oculaire O.	Moyenne de E. et O.	Température C.	Baromètre therm. au bar.	Réfraction.	Latitude.
ζ Aigle (Suite).												
1893												50°50′
Oct. 31	II	O	— 13ᵐ40ˢ94	37° 14′ 0″79	6′ 12″88	37° 7′ 47″91	ocul. E 47″49					
	A	E	1 54,37	7 54,92	0 7,25	47,67	ocul. O 47,21			mm		
		E	+ 3 59,16	8 19,70	0 31,69	48,01		47″35	4°92	744,0	43″96	53″42
		O	8 27,77	10 9,80	2 22,78	47,02				11°0		
		O	11 49,45	12 25,28	4 38,58	46,70						
		E	16 23,13	16 41,22	8 54,42	46,80						
Nov. 7	IV	E	— 15 3,65	15 18,49	7 31,64	37 7 46,85	ocul. E 46,85	46,51	1,66	746,8	44,68	52,52
	A	O	+ 0 43,67	7 47,23	0 1,06	46,17	ocul. O 46,17			6,4		
„ 8	IV	O	— 11 55,97	12 28,67	4 43,69	37 7 44,98	ocul. E 45,52					
	A	E	6 7,05	9 0,73	1 14,61	46,12	ocul. O 45,33					
		E	2 17,66	7 56,09	0 10,50	45,59		45,42	0,04	747,2	44,95	51,63
		O	+ 3 3,11	8 4,21	0 18,58	45,63				3,2		
		O	7 21,58	9 33,37	1 48,00	45,37						
		E	12 11,66	12 41,13	4 56,27	44,86						
„ 9	III	E	— 13 51,13	14 8,37	6 22,17	37 7 46,20	ocul. E 46,89					
	B	O	7 51,12	9 48,77	2 2,92	45,85	ocul. O 46,22					
		O	3 40,96	8 13,53	0 27,05	46,48		46,56	1,07	747,1	44,76	52,51
		E	+ 1 21,34	7 51,43	0 3,67	47,76				5,4		
		E	6 8,43	9 1,89	1 15,19	46,70						
		O	11 56,89	12 30,78	4 44,44	46,34						

V. COMBINAISON DES RÉSULTATS PARTIELS.

TABLEAU IX.

α Petite Ourse.

Date.	I	II	III	IV	V	VI
1893	50″50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′
Sept. 15 s.	51″52 (0.8)					
„ 17 m.	53,43 (1.1)					
„ 22 s.	51.96 (1.2)					
„ 23 s.		53″10 (1.3)				
„ 23 m.		52,74 (1.2)				

α Petite Ourse (Suite.)

Date.	I	II	III	IV	V	VI
1893	50″50′	50″50′	50″50′	50″50′	50″50′	50″50′
Sept. 24 s.			52″82 (1,3)			
„ 24 m.			53,68 (1,2)			
„ 26 m.				53″29 (1,1)		
„ 28 s.					53″63 (0,7)	
„ 29 s.					54,11 (0,7)	
Oct. 3 s.					53,32 (1,25)	
„ 9 m.						54″23 (1,15)
„ 12 s.		52″22 (1,15)				
„ 12 m.					53,91 (1,0)	
„ 13 s.						53,71 (1,3)
„ 18 m.	52″55 (1,25)					
„ 19 s.	52,29 (1,3)					
„ 20 m.					53,76 (0,7)	
„ 21 s.				53,99 (1,15)		
„ 24 m.						54,64 (1,0)
„ 25 s.		53,12 (0,6)	52,97 (1,0)			
„ 26 s.			53,01 (1,0)			
„ 27 s.				54,15 (1,0)		
„ 31 s.		52,35 (1,0)		52,77 (1,0)		
Nov. 4 m.				53,38 (1,1)		
„ 6 s.				53,99 (0,5)		
„ 7 s.				53,94 (1,2)		
„ 8 s.				53,73 (1,0)		
„ 8 m.		53,42 (1,0)				
„ 9 m.			53,63 (1,0)	54,01 (1,0)		
Moyennes	52″39 ± 0″206	52″80 ± 0″196	53″22 ± 0″209	53″68 ± 0″163	53″70 ± 0″235	54″15 ± 0″264

TABLEAU X.

γ Orion.

Date.	I	II	III	IV	V	VI
1893	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′
15 Sept.	52″60 (0,8)					
17 „	53,70 (1,0)					
20 „	53,87 (0,7)					
22 „	53,49 (0,6)					
23 „		53″00 (1,0)				
24 „			52″97 (1,0)			
26 „				52″56 (1,0)		
9 Oct.						53″35 (0,9)
10 „	52,88 (0,95)					
12 „					52″80 (1,0)	
18 „	53,44 (1,0)					
24 „						52″08 (0,8)
4 Nov.				51,59 (1,0)		
8 „		52,37 (0,9)				
Moyennes	53″32 ± 0″190	52″70 ± 0″310	52″97 ± 0″428	52″07 ± 0″302	52″80 ± 0″428	52″75 ± 0″328

TABLEAU XI.

γ Gémeaux.

Date.	I	II	III	IV	V	VI
1893	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′
23 Sept.		53″17 (0,9)				
24 „			53″94 (1,0)			
26 „				53″31 (0,95)		
9 Oct.						52″36 (0,9)
12 „					53″15 (0,9)	
18 „	53″74 (1,0)					
24 „						52,75 (0,7)
4 Nov.				53,24 (0,95)		
8 „		52,76 (0,9)				
Moyennes	53″74 ± 0″428	52″96 ± 0″319	53″94 ± 0″428	53″28 ± 0″310	53″15 ± 0″451	52″53 ± 0″338

TABLEAU XII.

α Serpentaire.

Date.	I	II	III	IV	V	VI
1893	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′
15 Sept.	52″83 (0,8)					
22 „	53,45 (0,7)					
23 „		53″44 (1,0)				
28 „					53″06 (0,5)	
3 Oct.					52,25 (0,95)	
12 „		53,31 (0,6)				
13 „						52″81 (1,0)
19 „	53,91 (0,95)					
21 „				51″66 (0,6)		
26 „			53″77 (1,0)			
6 Nov.				52,28 (0,6)		
7 „				52,62 (0,6)		
9 „				52,15 (0,95)		
Moyennes	53″42 ± 0″273	53″39 ± 0″338	53″77 ± 0″428	52″17 ± 0″258	52″53 ± 0″355	52″81 ± 0″428

TABLEAU XIII.

ζ Aigle.

Date.	I	II	III	IV	V	VI
1893	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′	50°50′
15 Sept.	52″69 (0,8)					
22 „	53,79 (1,0)					
23 „		52″99 (0,8)				
24 „			52″98 (0,6)			
29 „					52″70 (0,7)	
3 Oct.					53,00 (0,9)	
13 „						53″07 (1,0)
19 „	53,30 (1,05)					
21 „				52″63 (1,0)		
26 „			53,08 (1,05)			
27 „		53,28 (0,5)				
31 „		53,42 (0,9)				
7 Nov.				52,52 (0,5)		
8 „				51,63 (0,7)		
9 „			52,51 (0,9)			
Moyennes	53″30 ± 0″253	53″23 ± 0″288	52″85 ± 0″268	52″29 ± 0″288	52″87 ± 0″338	53″07 ± 0″428

Dans les tableaux IX, X, XI, XII et XIII nous avons rangé les résultats des tableaux VII et VIII d'après les positions du cercle des hauteurs, et nous devons maintenant décider de quelle manière il convient de combiner les résultats des observations faites dans la même position de ce cercle.

On peut obtenir une valeur approximative des erreurs moyennes ou des poids qu'il faut attribuer aux résultats dans cette combinaison, en supposant que l'erreur d'une simple distance zénitale, déduite de deux pointés dans les deux positions E. et O. de l'instrument, est composée de trois parties indépendantes les unes des autres. La première partie est constante pour toutes les observations dans la même position du cercle des hauteurs (erreurs de division, flexion, etc.); la deuxième partie est constante pour les observations d'une même série, mais varie d'une série à l'autre (erreurs de réfraction équation personnelle etc.); la troisième partie varie pendant la même série d'une observation à l'autre.

Il est évident que les poids que nous devons déterminer dépendent uniquement de la deuxième et de la troisième partie de l'erreur, et si nous nommons leurs valeurs moyennes m_2 et m_3, le poids du résultat d'une série obtenu par n distances zénitales simples d'une étoile (n couples de pointés dans les positions E. et O.) sera proportionnel à:

$$\frac{1}{m_2^2 + \frac{m_3^2}{n}}$$

On peut déterminer les valeurs de m_2 et m_3 en calculant de différentes manières l'erreur moyenne d'une distance zénitale simple. J'ai obtenu pour cette erreur moyenne les valeurs suivantes.

A. D'après les observations des étoiles au sud du zénit.

1. Erreur moyenne déduite de la comparaison des distances zénitales simples observées dans la même série ..... ± 0″564.

2. Erreur moyenne déduite de la comparaison des latitudes moyennes des différentes séries d'observations de la même étoile faites dans la même position du cercle des hauteurs (les résultats inscrits dans les tableaux X à XIII) en supposant que les poids de ces résultats soient proportionnels aux nombres des observations ..... ± 0″786.

3. Erreur moyenne déduite des résultats dont on s'est servi dans le calcul de la valeur précédente, mais en supposant que les poids de ces résultats soient indépendants du nombre des observations et soient tous égaux à l'unité ..... ± 0″469.

B. D'après les observations de la Polaire.

1. Les données me manquaient pour calculer l'erreur moyenne d'après la méthode *A* 1. Afin d'obtenir une valeur analogue à celle de *A* 1, j'ai formé les différences d'un grand nombre de paires de lectures dans la même position de l'instrument, réduites au pôle, qui se suivent à un court intervalle. La moitié de la valeur moyenne de ces différences est analogue à l'erreur moyenne d'une distance zénitale simple; je trouvais ainsi pour cette erreur moyenne ..... ± 0″506.

2. Erreur moyenne déduite des résultats des différentes séries, d'après la même méthode que *A* 2 ..... ± 1″081.

3. Erreur moyenne déduite des résultats des différentes séries en attribuant à tous ces résultats le poids 1, comme pour *A* 3 ..... ± 0″451.

Dans le calcul des erreurs moyennes *A* 1 et *B* 1, je n'ai pas tenu compte des variations de la réfraction, mais l'influence de ces variations sur la valeur de l'erreur moyenne sera tout au plus quelques millièmes de seconde.

La valeur *B* 1 pour la Polaire, ± 0″506, est inférieure à la valeur *A* 1 pour les autres étoiles, ± 0″564. Cette différence est causée probablement en partie par de petits changements de l'instrument qui se produisent en passant de la position E. à la position O., et qui ont une plus grande influence sur *A* 1 que sur *B* 1. A mon avis *A* 1 représente mieux la valeur de l'erreur moyenne m_3, qui est indépendante des erreurs systématiques qui sont constantes pendant la même série.

Les différences de *A* 1 et *A* 2 et de *B* 1 et *B* 2 font voir que ces erreurs systématiques sont assez fortes, mais m_2 sera toutefois inférieure aux quantités A_3 et B_3. J'ai trouvé pour α Petite Ourse et pour les étoiles au sud du zénit la valeur la plus probable de m_2 égale à ± 0″35.

Le poids du résultat d'une série de n couples de pointés, faites dans la même série dans la position E. et O., est donc proportionnel à:

$$\frac{1}{0{,}35^2 + \frac{0{,}56^2}{n}}$$

En adoptant pour l'unité de poids le poids du résultat d'une série composée de 8 observations, 4 dans chacune des positions E. et O., dont l'erreur moyenne M est ± 0″445, on trouve les poids suivants des résultats déduits d'un nombre de couples d'observations variant de 1 à 12.

TABLEAU XIV.

Nombre des couples d'observations.	Poids.
n	p
1	0,47
2	0,72
3	0,89
4	1,00
5	1,08
6	1,15
7	1,20
8	1,24
9	1,27
10	1,30
11	1,32
12	1,34

A ce tableau j'ai emprunté les poids des résultats indiqués entre ( ) dans les tableaux IX à XIII. J'ai augmenté un peu les poids des séries de la Polaire dans lesquelles on avait observé les passages aux deux fils, tandis que j'ai diminué un peu le poids des séries du premier jour d'observation. Les moyennes pondérées des résultats pour chaque position du cercle des hauteurs sont indiquées dans ces tableaux.

La comparaison des résultats inscrits dans chacune des col. I à VI des tableaux IX à XIII avec ces moyennes fait connaître à posteriori l'erreur moyenne de l'unité de poids; on trouve pour la Polaire $\pm$ 0″489, pour les étoiles au sud du zénit $\pm$ 0″428. L'accord avec l'erreur moyenne adoptée à priori, c'est-à-dire $\pm$ 0″415, fait voir que les poids sont assez exacts. Les erreurs moyennes des moyennes pondérées dans les tableaux IX à XIII ont été déduites de leurs poids en adoptant pour l'erreur moyenne de l'unité de poids les valeurs $\pm$ 0″489 et $\pm$ 0″428 trouvées à posteriori.

VI. INFLUENCE DES ERREURS DE DIVISION, DES CORRECTIONS DES POSITIONS ADOPTÉES DES ÉTOILES ET DE LA FLEXION.

Erreurs de division.

On peut se former une idée de l'influence des erreurs de division sur la latitude par la comparaison des latitudes déterminées au moyen de la même étoile dans les 6 positions différentes du cercle des hauteurs. Les moyennes arithmétiques de ces six valeurs et leurs déviations de ces moyennes se trouvent dans le tableau XV. A ces déviations on a ajouté leurs erreurs moyennes dépendant de m_2 et m_3.

TABLEAU XV.

	Latitude moyenne des six groupes.	I	II	III	IV	V	VI
	50°50′						
γ Orion.....	52″77	+ 0″55 ± 0″209	− 0″07 ± 0″290	+ 0″20 ± 0″377	− 0″70 ± 0″283	+ 0″03 ± 0,377	− 0″02 ± 0″303
γ Gémeaux..	53,27	+ 0,47 ± 0,384	− 0,31 ± 0,305	+ 0,67 ± 0,384	+ 0,01 ± 0,299	− 0,12 ± 0,401	− 0,74 ± 0,318
α Serpentaire.	53,02	+ 0,40 ± 0,267	+ 0,37 ± 0,312	+ 0,75 ± 0,379	− 0,85 ± 0,256	− 0,49 ± 0,325	− 0,21 ± 0,379
ζ Aigle	52,93	+ 0,37 ± 0,245	+ 0,30 ± 0,269	− 0,08 ± 0,255	− 0,64 ± 0,269	− 0,06 ± 0,306	− 0,14 ± 0,374
Moyennes...		+ 0″46 ± 0″128	+ 0″07 ± 0″146	+ 0″28 ± 0″167	− 0″57 ± 0″138	− 0″17 ± 0″174	− 0″23 ± 0″170
Polaire.....	53″32	− 0″93 ± 0″190	− 0″52 ± 0,182	− 0″10 ± 0″192	+ 0″36 ± 0″159	+ 0″38 ± 0″211	+ 0″83 ± 0″232

Dans chaque position du cercle on a fait, pour la même étoile, la lecture de plusieurs traits du cercle; pour les étoiles au sud du zénit 4, 6 ou 8, pour la Polaire beaucoup plus, de sorte que l'influence des erreurs de division non systématiques a été diminuée dans une proportion plus ou moins forte et que les différences qui se trouvent dans le tableau XV sont dues en grande partie aux erreurs systématiques. Comme les distances zénitales des 4 étoiles au sud du zénit ne diffèrent pas trop entre elles, on obtiendra une valeur plus exacte des erreurs de division systématiques en prenant les moyennes des différences de toutes les étoiles. Ces moyennes sont aussi inscrites dans le tableau.

La distance zénitale moyenne de la Polaire est, à une trentaine de minutes près, égale à la distance zénitale moyenne des autres étoiles. L'influence des erreurs systématiques de division sur la latitude aura donc pour la Polaire et pour les autres étoiles la même valeur, mais elle sera de signe contraire. Les nombres contenus dans le tableau font voir que, quant au signe, l'accord existe; quant aux valeurs, leurs différences sont dans trois cas plus petites et dans trois autres cas plus grandes que les sommes des erreurs moyennes.

En somme je crois pouvoir conclure 1°: que les différences du tableau XV, surtout pour la Polaire et pour la moyenne des 4 étoiles, sont causées en grande partie par les erreurs de division systématiques, dont l'influence est plus forte que celle des erreurs non systématiques, 2° qu'on obtiendra probablement les résultats les plus exacts en prenant les moyennes arithmétiques des résultats obtenus dans les six positions du cercle. Ces moyennes se trouvent dans la 2e col. du tableaux XV.

Dans ces moyennes les erreurs de division systématiques seront en grande partie éliminées.

Erreurs dans les positions adoptées des étoiles.

La Polaire a été observée dans deux parties opposées de son parallèle, le soir à des angles horaires ayant des valeurs d'environ — 7^h15^m, le matin à des angles horaires à peu près égaux à 4^h35^m; pour le 5e groupe seul les angles horaires s'écartent un peu de ces valeurs.

Il n'est donc pas nécessaire de corriger chaque observation isolée de l'influence des erreurs $\Delta\alpha$ et $\Delta\delta$ de la Polaire, mais on peut apporter ces corrections à la moyenne des observations du soir et à la moyenne des observations du matin.

Dans le tableau suivant on trouve les angles horaires moyens de ces observations et les valeurs de $\frac{d\varphi}{d\alpha}$ et $\frac{d\varphi}{d\delta}$.

TABLEAU XVI.

Groupe.	Observations du soir			Observations du matin		
	Angle horaire.	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$	Angle horaire.	$\frac{d\varphi}{d\alpha}$	$\frac{d\varphi}{d\delta}$
I	-7^h14^m	+ 0,31	− 0,34	$+4^h33^m$	− 0,31	+ 0,34
II	− 7 1	+ 0,32	− 0,28	+ 4 36	− 0,31	+ 0,32
III	− 7 9	+ 0,31	− 0,32	+ 4 40	− 0,31	+ 0,31
IV	− 7 33	+ 0,30	− 0,41	+ 4 38	− 0,31	+ 0,31
V	− 6 43	+ 0,32	− 0,21	+ 5 22	− 0,32	+ 0,14
VI	− 7 31	+ 0,30	− 0,41	+ 4 38	− 0,31	+ 0,31

J'adopte d'après Auwers (voir p. 118) $\Delta\alpha = -0''148$ et $\Delta\delta = -0''12$; les corrections de la latitude déduite des différents groupes ont donc les valeurs qui sont indiquées dans les col. „Somme" du tableau XVII. Dans les col. „Poids" sont contenus les poids des résultats pour la latitude déduite des observations du soir et du matin, qui ont servi à calculer les corrections totales à apporter aux résultats des groupes entiers qui se trouvent dans la dernière col.

TABLEAU XVII.

Groupe.	Observations du soir				Observations du matin				Correction totale.
	$\frac{d\varphi}{d\alpha}\Delta\alpha$	$\frac{d\varphi}{d\delta}\Delta\delta$	Somme.	Poids.	$\frac{d\varphi}{d\alpha}\Delta\alpha$	$\frac{d\varphi}{d\delta}\Delta\delta$	Somme.	Poids.	
I	− 0″046	+ 0″041	− 0″005	3,3	+ 0″046	− 0″041	+ 0″005	2,35	− 0″001
II	− 0,047	+ 0,034	− 0,013	4,05	+ 0,046	− 0,038	+ 0,008	2,2	− 0,005
III	− 0,046	+ 0,038	− 0,008	4,3	+ 0,046	− 0,037	+ 0,009	1,2	− 0,004
IV	− 0,044	+ 0,049	+ 0,005	6,2	+ 0,046	− 0,037	+ 0,009	2,2	+ 0,006
V	− 0,047	+ 0,025	− 0,022	2,65	+ 0,047	− 0,017	+ 0,030	1,7	− 0,002
VI	− 0,044	+ 0,049	+ 0,005	1,3	+ 0,046	− 0,037	+ 0,009	2,15	+ 0,008
							Correction à la moyenne des 6 groupes		0,000

Les corrections $\Delta\delta$ des 4 étoiles au sud du zénit, qui représentent aussi les corrections de la latitude déduite des distances zénitales de ces étoiles, se trouvent p. 118. On obtient donc pour la latitude corrigée d'après toutes les observations:

TABLEAU XVIII.

D'après les observations de	γ Orion	50°50′ 52″77 + 0″13 =	50°50′ 52″90	± 0″140
„ „ „ „	γ Gémeaux	53,27 + 0,06 =	53,33	± 0,157
„ „ „ „	α Serpentaire	53,02 + 0,04 =	53,06	± 0,145
„ „ „ „	ζ Aigle	52,93 + 0,14 =	53,07	± 0,130
	Moyenne des 4 étoiles		53,09	± 0,071
„ „ „ „	la Polaire	53,32 + 0,00 =	53,32	± 0,088

Flexion.

La distance zénitale moyenne de la Polaire est 39°9′, celle des 4 étoiles au sud est 38°34′; on peut donc admettre que l'influence de la flexion a la même valeur numérique mais qu'elle est de signe contraire pour les deux résultats. Dans la moyenne arithmétique des deux valeurs:

$$50°50'53''21 \pm 0''056$$

l'influence de la flexion sera éliminée.

Si l'on suppose que la flexion est proportionnelle au sinus de la distance zénitale, elle sera représentée par:

$$0''18 \text{ Sin. } z.$$

VII. RÉSULTAT FINAL ET ERREUR MOYENNE.

La moyenne arithmétique des valeurs des latitudes déterminées par les étoiles au sud et au nord du zénit pourra être considérée aussi comme le résultat le plus probable, parce que ces deux valeurs ont à peu près le même poids et parce que dans la moyenne arithmétique sont éliminées, non seulement l'influence de la flexion, mais aussi l'influence d'autres erreurs dont on ne saurait déterminer exactement la valeur.

Il nous reste encore à apporter à cette moyenne une petite correction pour réduire la latitude à la position moyenne de l'axe terrestre. D'après le rapport de M. Albrecht dans les Comptes rendus des séances de la onzième Conférence générale de l'Association géodésique internationale à Berlin en 1895, la valeur de $\Phi - \Phi_0$ pour l'époque moyenne de nos observations, 1893,78, est $+ 0''06$. La latitude moyenne de la station d'Ubagsberg est donc:

$$50°50'53''15.$$

L'erreur moyenne de ce resultat, $\pm 0''056$, comprend les erreurs dont les valeurs moyennes (voir p. 140) sont m_2 et m_3 et qui varient, soit d'une observation à l'autre, soit d'une série à l'autre, mais elle ne comprend pas les erreurs systématiques qui restent constantes pendant le cours des observations, en particulier les erreurs de division, l'erreur systématique de la réfraction et les erreurs dans les positions adoptées des étoiles.

Les résultats pour la latitude, obtenus dans les 6 positions différentes du cercle des hauteurs font voir que les erreurs de division sont en général fort petites. Par la combinaison des 6 groupes les erreurs de division systématiques sont certainement éliminées en grande partie, et cette élimination est presque complète dans la moyenne des latitudes déduites des observations de la Polaire et des étoiles au sud du zénit, puisque les distances zénitales moyennes des deux côtés du zénit sont à fort peu près les mêmes et que l'influence des erreurs de division dans le résultat final est réduite à la moitié de la différence de ces deux erreurs presque égales.

De la même manière que dans les résultats des observations faites d'après la méthode HORREBOW-TALCOTT, une erreur dans la constante de la réfraction et les erreurs constantes du thermomètre et du baromètre sont éliminées presque entièrement dans la moyenne des observations au nord et au sud du zénit. Il reste seulement une influence de l'asymétrie des couches de l'atmosphère des deux côtés du zénit, mais, vu la position de l'observatoire d'Ubagsberg, cette asymétrie est peu probable.

Quant aux erreurs des positions adoptées des étoiles, celles de la Polaire ont été éliminées en grande partie par la combinaison des observations, et l'erreur moyenne de la déclinaison des quatre autres étoiles (voir la publication de M. AUWERS Astron. Nachr. Vol. 164 p. 225) est à peu près $\pm$ 0"03.

Je crois donc que la valeur totale de l'erreur moyenne de la latitude ne surpassera certainement pas $\pm$ 0"10, sauf les erreurs systématiques du système des déclinaisons adopté par M. AUWERS.

La latitude du point géodésique d'Ubagsberg déduite des mesures des distances zénitales est donc dans le système d'AUWERS:

$$50°50'53''15 \pm 0''10.$$

DÉTERMINATION DE L'AZIMUT

DE LA DIRECTION

UBAGSBERG-SITTARD

PAR

M. J. WEEDER.

I. HISTORIQUE ET MÉTHODE DES OBSERVATIONS.

M. Weeder, astronome de l'observatoire de Leyde, a déterminé, pendant la période du 29 Septembre au 9 Novembre 1893, sur le pilier géodésique de la station d'Ubagsberg, l'azimut de la direction Ubagsberg—Sittard avec l'altazimut de Repsold, dont il se servait pour la détermination de la latitude d'Ubagsberg (voir p. 105).

A Sittard, station secondaire de notre réseau géodésique, la mire se trouvait sur l'église et était formée par une lampe à huile, munie d'une lentille d'un diamètre de 150 mm.; la distance Ubagsberg—Sittard est d'environ 18,01 kil., de sorte que la mire se présentait comme un petit disque lumineux d'un diamètre de 1,7 secondes.

Les observations ont été faites d'après le programme suivant.

M. Weeder se servirait, dans la détermination de l'azimut, d'observations de α Petite Ourse, de δ Petite Ourse et de 51 Céphée Hev. Il ferait d'abord une pointé de la mire avec le fil vertical a, ensuite avec le fil b, puis de la même manière deux pointés de l'étoile et enfin de nouveau deux pointés de la mire. L'instrument serait alors tourné de 180° autour de son axe vertical et la même série d'observations serait répétée.

De temps en temps la partie supérieure de l'instrument serait renversée dans ses coussinets, de sorte qu'on obtiendrait un nombre égal d'observations dans la position A, cercle vertical opposé aux vis de correction de l'axe horizontal, et dans la position B, cercle vertical du côté des vis.

Afin d'éliminer, autant que possible, les erreurs de division du cercle horizontal, M. Weeder ferait les observations dans 8 positions différentes de ce cercle, en faisant tourner le cercle chaque fois de 22½ degrés.

II. INSTRUMENTS EMPLOYÉS ET ERREURS INSTRUMENTALES.

M. Weeder se servait pour ses observations de l'altazimut à lunette brisée de Repsold, de la pendule de Dencker, d'un chronographe et d'un chronomètre qu'il employait aussi pendant sa détermination de la latitude par des distances zénitales. Voir pour ces instruments et leurs installations

„Détermination de la latitude d'Ubagsberg par M. Weeder p. 105 et Détermination de la différence de longitude entre Leyde et Ubagsberg par MM. H. G. v. d. Sande Bakhuyzen et J. H. Wilterdink p. 3.

Le cercle horizontal de l'altazimut a un diamètre de 31,5 cm. et est divisé de 4′ à 4′. On fait la lecture à deux microscopes I et II, ayant un grossissement d'environ 51 fois, pour une distance de vision distincte de 25 cm. Les tambours des vis sont divisés en 60 parties, chaque partie correspondant à 1″.

Valeurs angulaires des vis micrométriques.

On a déterminé de temps en temps les valeurs angulaires d'un tour de la vis des microscopes. Les résultats de ces déterminations se trouvent dans le tableau I.

TABLEAU I.

Date		Température	Valeur d'un tour de vis Micr. I 60″	Micr. II 60″
1893				
Octobre	1	15°0	+ 0″37	
„	2	12,4		— 1″06
„	4	13,1		— 1,68
„	28	10,2	+ 0,67	— 0,98
Novembre	1	7,8	+ 0,92	— 0,95
„	1	7,1	+ 0,69	
„	3	10,5	+ 0,40	— 1,17
„	10	1,0	+ 0,60	— 1,34

Entre le 28 Octobre et le 1 Novembre les vis furent nettoyées; il ne paraît pas que ce nettoyage ait eu une influence sur la valeur d'un tour de vis et on a adopté pour les réductions de toutes les observations les moyennes des valeurs trouvées:

Microscope I une révolution = 60″ + 0″60
Microscope II „ „ = 60″ — 1″12

Les erreurs périodiques et progressives ont été examinées de la même manière que celles des vis micrométriques du cercle de hauteur (voir pag. 108). On a obtenu les résultats suivants.

Microscope I.

D'après les observations de M. Weeder du 10 Septembre 1893 la correction pour l'erreur périodique était:

$$f_u = 0''20 \text{ Cos. } u - 0''10 \text{ Sin. } u - 0''01 \text{ Cos. } 2u - 0''10 \text{ Sin. } 2u;$$

et d'après les observations du 6 Septembre 1894:

$$f_u = 0''15 \text{ Cos. } u - 0''03 \text{ Sin. } u - 0''02 \text{ Cos. } 2u - 0''06 \text{ Sin. } 2u.$$

On a adopté pour les réductions:

$$f_u = 0''17 \text{ Cos. } u - 0''06 \text{ Sin. } u - 0''08 \text{ Sin. } 2u.$$

On ne peut pas constater l'influence d'une erreur progressive.

Microscope II.

D'après les observations de M. Weeder du 10 Septembre 1893 la correction pour l'erreur périodique était:

$$f_u = -0''36 \text{ Cos. } u - 0''21 \text{ Sin. } u - 0''03 \text{ Cos. } 2u - 0''01 \text{ Sin. } 2u;$$

et d'après les mesures du 10 Septembre 1894:

$$f_u = -0''37 \text{ Cos. } u - 0''20 \text{ Sin. } u - 0''02 \text{ Cos. } 2u + 0''04 \text{ Sin } 2u.$$

On a adopté pour la réduction des observations:

$$f_u = -0''37 \text{ Cos. } u - 0''20 \text{ Sin. } u.$$

Une erreur progressive n'a pas été constatée.

Niveau et inclinaison de l'axe.

La valeur d'une partie du niveau a été déterminée au moyen d'un examinateur de niveaux, et quoique cette valeur semble varier un peu avec la position de la bulle, on peut adopter pour la partie centrale la valeur constante:

$$1^p = 1''74$$

qui a été employée dans les réductions.

A plusieurs reprises M. Weeder a tâché de déterminer l'inégalité des tourillons, mais il n'a pu obtenir des résultats concordants. On n'a donc pas apporté aux nivellements une correction pour cette inégalité.

D'ailleurs, d'après l'arrangement des observations dans les deux positions de l'instrument A et B, l'influence d'une inégalité des tourillons disparaît entièrement dans les résultats de l'azimut déterminé par les observations de la Polaire et de 51 Céphée Hev. Comme les nombres des observations de δ Petite Ourse dans la position A et B ne sont pas égaux, l'influence d'une inégalité des tourillons se fera sentir dans l'azimut basé sur les observations de cette étoile, mais dans le résultat final de l'azimut elle sera réduite à $^1/_{32}$ de sa valeur.

Pendant chaque observation d'une des trois étoiles circompolaires on a déterminé l'inclinaison de l'axe. Les résultats obtenus dont on s'est servi dans les réductions se trouvent dans le tableau II.

TABLEAU II.

Inclinaison de l'axe.

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison en quarts de partie.	Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison en quarts de partie.
Septembre 29	19h 57m	A	− 1,0	Octobre 4	20h 19m	A	+ 13,65
	20 3	„	+ 1,0		20 25	„	+ 12,7
	20 32	„	+ 7,0		20 47	„	− 2,75
	20 36	„	+ 7,1		20 52	„	+ 1,7
	21 1	„	+ 5,4	Octobre 10	20 2	B	− 3,1
	21 1	„	„		20 7	„	− 2,8
	21 5	„	+ 7,0		20 34	„	+ 8,1
	21 6	„	„	Octobre 12	19 39	B	− 4,15
	21 27	„	− 0,1		19 43	„	− 0,65
	21 28	„	„		20 6	„	+ 11,65
	21 32	„	− 1,1		20 11	„	+ 8,5
	21 33	„	„		20 38	A	+ 8,0
	22 24	B	+ 2,1		20 57	„	+ 8,0
	22 44	„	− 1,9		21 18	„	+ 0,15
	23 3	„	+ 15,35		21 23	„	− 0,35
	23 8	„	+ 9,9		21 45	„	+ 0,3
Septembre 30	19 38	B	+ 8,8		21 45	„	„
	19 44	„	+ 8,8		21 50	„	− 0,75
	20 1	„	− 4,4		21 51	„	„
	20 6	„	− 1,8		22 9	„	+ 10,25
	20 26	A	− 2,7		22 13	„	+ 11,55
	20 29	„	− 1,0		22 34	B	+ 9,6
	20 45	„	+ 6,3		22 37	„	+ 9,75
	20 49	„	+ 6,1		22 55	„	− 0,65
	21 4	„	+ 7,9		22 58	„	− 0,3
	21 8	„	+ 8,75	Octobre 19	19 57	B	− 6,45
	21 9	„	„		20 2	„	− 6,0
Octobre 3	19 51	A	− 6,8		20 23	„	+ 4,5
	19 55	„	− 5,5		20 28	„	+ 6,9
	20 17	„	+ 4,55		20 48	A	+ 5,85
	20 22	„	+ 5,6		20 53	„	+ 3,6
	20 44	B	+ 5,9		21 11	„	− 4,4
	20 48	„	+ 10,8		21 16	„	− 1,5
	21 4	„	+ 2,7		21 56	„	− 6,5
	21 8	„	− 1,7		22 0	„	− 6,1
	21 28	„	− 7,65		22 19	„	+ 5,5
	21 33	„	− 6,25		22 23	„	+ 5,7
	21 55	„	+ 7,7		22 44	B	+ 9,7
	21 55	„	„		22 48	„	+ 8,75
	22 17	A	+ 5,5		23 9	„	− 4,0
	22 18	„	„		23 13	„	− 3,05
	22 22	„	+ 5,85	Octobre 25	20 31	A	− 9,2
	22 22	„	„		20 35	„	− 7,9
	22 43	„	+ 2,35		21 2	„	+ 2,2
	22 44	„	„		21 6	„	+ 2,1
	22 51	„	− 3,7		21 41	B	+ 5,35
	22 51	„	„		21 46	„	+ 7,55

Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison en quart de partie.	Date.	Temps sidéral.	Position de l'instrument.	Inclinaison en quart de partie.
Octobre 25	22h 9m	B	− 8,2	Novembre 6	21h 46m	B	+ 4,1
	22 13	„	− 8,4		21 49	„	+ 6,0
	22 41	„	− 7,7		22 5	„	+ 4,4
	22 44	„	− 9,9		22 9	„	+ 4,3
	23 3	„	+ 4,5		22 29	„	− 4,1
	23 7	„	+ 3,95		22 34	„	− 7,0
	23 31	A	+ 3,7		22 59	A	− 2,15
	23 36	„	+ 1,05		23 3	„	− 4,25
Octobre 27	20 42	B	+ 5,4		23 19	„	+ 6,0
	20 48	„	+ 5,9		23 23	„	+ 4,95
	21 8	„	− 9,25	Novembre 7	20 18	B	+ 6,5
	21 13	„	− 9,4		20 23	„	+ 5,75
	21 35	A	− 1,6		20 43	„	− 2,8
	21 39	„	− 6,8		20 47	„	− 3,25
	22 1	„	+ 6,1		21 11	A	− 1,35
	22 5	„	+ 6,45		21 15	„	− 2,5
	22 21	„	+ 6,8		21 39	„	+ 4,65
	22 25	„	+ 5,3		21 43	„	+ 6,5
	22 44	„	− 4,0		22 3	„	+ 6,55
	22 47	„	− 5,0		22 7	„	+ 6,05
Octobre 31	19 56	A	+ 4,4		22 24	„	− 2,9
	20 1	„	+ 2,9		22 28	„	+ 0,3
	20 23	„	− 6,9		22 50	B	− 4,2
	20 28	„	− 6,8		22 54	„	− 1,5
	20 58	B	− 8,6		23 15	„	+ 13,5
	21 3	„	− 6,2		23 20	„	+ 9,3
	21 23	„	+ 9,5	Novembre 9	20 36	A	+ 5,75
	21 27	„	+ 5,05		20 40	„	+ 3,5
	21 47	„	+ 5,25		20 59	„	− 2,95
	22 4	„	+ 7,1		21 3	„	− 5,9
	22 27	„	− 8,9		21 31	B	− 4,3
	22 32	„	− 7,15		21 35	„	− 5,8
	23 1	A	− 7,0		21 53	„	+ 5,9
	23 5	„	− 7,4		22 0	„	+ 6,75
	23 31	„	+ 3,5		22 32	„	− 2,85
	23 37	„	+ 3,1		22 37	„	− 6,2
Novembre 6	20 17	A	+ 3,6		22 53	„	+ 6,2
	20 22	„	+ 3,4		22 58	„	+ 6,2
	20 39	„	− 3,75		23 18	A	+ 6,6
	20 43	„	− 3,7		23 23	„	+ 5,0
	21 19	B	− 4,3		23 41	„	− 4,45
	21 22	„	− 2,3		23 45	„	− 2,2

Le signe + dans ce tableau indique que l'extrémité à l'Ouest est la plus élevée.

Correction du chronomètre.

L'instant de l'observation fut noté d'après les indications d'un chronomètre à temps sidéral d'Arnold et Dent de l'observatoire de Leyde, qui fut comparé chaque fois, avant et après les obser-

vations, à la pendule de DENCKER, dont les corrections furent déterminées par M. WILTERDINK (voir Détermination de la latitude d'Ubagsberg par des distances zénitales par M. WEEDER p. 112).

Dans le tableau III on trouve les corrections du chronomètre et sa marche horaire.

TABLEAU III.

Date.	Temps sidéral.	Pend.—Chron.	Correction de la pendule.	Correction du chronomètre.	Marche horaire.
Septembre 29	18h 44m3	— 0m36s61	— 4s69	— 0m41s30	— 0s158
	22 32,3	— 0 37,17	— 4,73	— 0 41,90	
Septembre 30	19 22,0	— 0 40,34	— 4,93	— 0 45,27	— 0,171
	21 38,6	— 0 40,71	— 4,95	— 0 45,66	
Octobre 3	19 16,9	— 0 50,90	— 5,64	— 0 56,54	— 0,131
	23 10,7	— 0 51,37	— 5,68	— 0 57,05	
Octobre 4	19 1,9	— 0 54,01	— 5,87	— 0 59,88	— 0,208
	21 31,5	— 0 54,50	— 5,90	— 1 0,40	
Octobre 10	19 21,6	— 0 25,98	— 7,75	— 0 33,73	— 0,184
	5 1,6	— 0 27,64	— 7,87	— 0 35,51	
Octobre 12	19 17,5	— 0 35,50	— 8,33	— 0 43,83	— 0,141
	23 7,1	— 0 36,00	— 8,37	— 0 44,37	
Octobre 19	19 20,8	— 1 3,91	— 10,35	— 1 14,26	— 0,154
	23 21,5	— 1 4,48	— 10,40	— 1 14,88	
Octobre 25	19 44,7	— 0 29,14	— 12,09	— 0 41,23	— 0,254
	23 50,3	— 0 30,10	— 12,17	— 0 42,27	
Octobre 27	19 13,8	— 0 38,31	— 13,04	— 0 51,35	— 0,184
	23 18,7	— 0 38,97	— 13,13	— 0 52,10	
Octobre 31	16 41,6	— 0 54,40	— 14,94	— 1 9,34	— 0,160
	23 49,0	— 0 55,39	— 15,09	— 1 10,48	
Novembre 6	19 53,8	— 1 13,42	— 18,09	— 1 31,51	— 0,073
	23 52,2	— 1 13,62	— 18,18	— 1 31,80	
Novembre 7	19 7,1	— 1 12,25	— 18,57	— 1 30,82	+ 0,068
	23 31,1	— 1 11,85	— 18,67	— 1 30,52	
Novembre 9	19 37,7	— 1 7,28	— 19,57	— 1 26,85	+ 0,060
	23 55,6	— 1 6,93	— 19,66	— 1 26,59	

III. POSITIONS DES ÉTOILES.

Les positions moyennes des trois circompolaires sont celles du catalogue fondamental de M. Auwers, ou bien du Berliner Jahrbuch de 1893, après y avoir ajouté les corrections suivantes publieés par M. Auwers dans son mémoire „Vorläufige Verbesserung etc. (Astron. Nachrichten Vol. 147 p. 49).

	$\Delta\ \alpha$	$\Delta\ \delta$
Polaire	+ 0ˢ05	— 0″03
51 Céphée Hev.	— 0,43	+ 0,08
δ Petite Ourse	— 0,10	+ 0,16

Ces positions moyennes corrigées sont:

	α 1893,0	δ 1893,0
Polaire	1ʰ 19ᵐ 41ˢ74	88° 44′ 14″95
51 Céphée Hev.	6 50 16,07	87 12 52,18
δ Petite Ourse	18 6 49,09	86 36 43,91

Les réductions aux positions apparentes pour l'instant moyen de chaque série d'observations ont été déduites par interpolation des positions publiées dans le Berliner Jahrbuch de 1893. Les positions apparentes pour ces instants se trouvent dans le tableau suivant.

TABLEAU IV.

Positions apparentes des étoiles employées.

α Petite Ourse.

Date.		Temps sidéral.	Ascension droite.	Déclinaison.
Septembre	29	20ʰ 17ᵐ	1ʰ 20ᵐ 26ˢ28	+ 88° 44′ 25″83
„	29	22 46	26,32	25,87
„	30	19 52	26,69	26,22
„	30	20 37	26,70	26,23
Octobre	3	20 7	27,61	27,49
„	3	20 56	27,62	27,50
„	4	20 36	27,80	27,92
„	10	20 18	28,61	30,14
„	12	19 55	29,04	30,86
„	12	21 0	29,05	30,88
„	19	20 12	29,54	33,71
„	19	21 2	29,53	33,73
„	25	20 48	29,22	35,91
„	25	21 57	29,22	35,93
„	27	20 57	29,25	36,69
„	27	21 50	29,25	36,70
„	31	20 12	28,77	38,34
„	31	21 13	28,76	38,36
Novembre	6	20 30	27,04	40,52
„	6	21 34	27,03	40,53
„	7	20 33	26,82	40,85
„	7	21 27	26,81	40,86

51 Céphée (Hevelius).

Date.		Temps sidéral.	Ascension droite.	Déclinaison.
Octobre	3	22h 34m	6h 50m 37s37	+ 87° 12′ 39″79
„	12	22 46	42,08	39,77
„	19	22 58	46,06	39,99
„	25	23 34	49,04	40,36
„	31	23 19	52,44	40,83
Novembre	6	23 11	55,32	41,66
„	7	23 5	55,76	41,77
„	9	21 46	56,68	41,98
„	9	23 32	56,71	41,99

δ Petite Ourse.

Date.		Temps sidéral.	Ascension droite.	Déclinaison.
Septembre	29	21h 17m	18h 6m 34s57	+ 86° 36′ 54″36
„	30	21 6	34,11	54,37
Octobre	3	21 42	32,68	54,25
„	12	21 59	28,93	53,57
„	19	22 9	25,90	52,77
„	25	22 54	23,60	51,93
„	27	22 34	22,80	51,68
„	31	22 9	21,13	50,97
Novembre	6	22 20	19,06	49,68
„	7	22 16	18,73	49,50
„	9	20 50	18,07	49,14
„	9	22 45	18,05	49,13

M. Auwers a publié dans les Astron. Nachrichten, Vol. 164 p. 225, une deuxième liste de corrections de son catalogue fondamental, à laquelle nous empruntons les corrections suivantes pour l'année 1893:

	Δ α	Δ δ
Polaire	— 0s15	— 0″12
51 Céphée Hev.	— 0,45	+ 0,01
δ Petite Ourse	— 0,05	+ 0,16

IV. LES OBSERVATIONS ET LEURS RÉDUCTIONS.

Une simple détermination de l'azimut au moyen de la Polaire se composait, d'après le programme indiqué au § I, des observations suivantes: deux pointés de l'étoile, l'un avec le fil *a*, l'autre avec le fil *b*, précédés et suivis d'une paire de pointés sur la mire avec les deux fils, puis une répétition de cette série d'observations, après avoir tourné l'instrument de 180° autour de son axe vertical.

Quoique, en général, le temps ne fût pas favorable, M. Weeder a pu exécuter presque toujours la série complète de ces observations. Seulement le 10 Octobre un pointé de l'étoile et deux pointés de la mire, appartenant à la seconde moitié de la série, furent perdus à cause du mauvais temps.

La moitié des observations de la Polaire a été faite dans la position A de l'instrument dans ses coussinets, l'autre moitié dans la position B.

M. Weeder avait d'abord l'intention de faire, pendant plusieurs soirées de suite, des déterminations de l'azimut dans la même position du cercle horizontal, mais, après les observations faites dans les positions 0° et 22½°, il s'aperçut que le temps ne permettrait pas de suivre ce programme; il s'est donc contenté de deux déterminations dans chacune des six autres positions du cercle horizontal, l'une dans la position A, l'autre dans la position B.

Les déterminations de l'azimut au moyen de 51 Céphée Hev. et de δ Petite Ourse ont été faites en général d'après le même programme, seulement M. Weeder a observé quelquefois les passages des étoiles aux deux fils *a* et *b* au lieu de pointer un des fils sur l'étoile.

Le nombre des déterminations de l'azimut par les observations de 51 Céphée Hev. est 8, une dans chacune des positions du cercle horizontal, tandis que pour δ Petite Ourse ce nombre est égal à 10. Les observations de 51 Céphée Hev. ont été faites, moitié dans la position A, moitié dans la position B de l'instrument, de sorte que l'influence d'une inégale épaisseur des tourillons est éliminée dans la moyenne. Cette égalité du nombre des observations dans les deux positions A et B n'a pas été obtenue dans le cas de δ Petite Ourse, de sorte que, pour cette étoile, l'influence de l'inégalité des tourillons n'est pas entièrement éliminée, mais est pourtant réduite à $^1/_8$ de sa valeur dans la moyenne des différentes soirées.

Dans le tableau suivant sont indiquées les dates des déterminations de l'azimut, la position A ou B de l'instrument dans ses coussinets, et la lecture du cercle horizontal quand la lunette se trouvait dans le méridien. Ces positions du cercle horizontal, différant 22½° de l'une à l'autre, sont nommées I, II, III, IV, V, VI, VII et VIII.

TABLEAU V

α Petite Ourse.				51 Céphée Hev.				δ Petite Ourse.			
Date.	Position de l'instr. et du cercle.		Lecture du cercle.	Date.	Position de l'instr. et du cercle.		Lecture du cercle.	Date.	Position de l'instr. et du cercle.		Lecture du cercle.
1893				1893				1893			
Septembre 29	A	I	0°	Octobre 3	A	I	0°	Septembre 29	A	I	0°
„ 29	B	I	0	„ 12	B	II	22½	Octobre 3	B	I	0
„ 30	B	I	0	„ 19	B	III	45	„ 12	A	II	22½
„ 30	A	I	0	„ 31	A	VI	112½	„ 19	A	III	45
Octobre 3	A	I	0	Novembre 6	A	VII	135	„ 25	B	IV	67½
„ 3	B	I	0	„ 7	B	VIII	157½	„ 27	A	V	90
„ 4	A	II	22½	„ 9	B	V	90	„ 31	B	VI	112½
„ 10	B	II	22½	„ 9	A	IV	67½	Novembre 6	B	VII	135
„ 12	B	II	22½					„ 7	A	VIII	157½
„ 12	A	II	22½					„ 9	A	V	90
„ 19	B	III	45					„ 9	B	IV	67½
„ 19	A	III	45								
„ 25	A	IV	67½								
„ 25	B	IV	67½								
„ 27	B	V	90								
„ 27	A	V	90								
„ 31	A	VI	112½								
„ 31	B	VI	112½								
Novembre 6	A	VII	135								
„ 6	B	VII	135								
„ 7	B	VIII	157½								
„ 7	A	VIII	157½								

Les calculs de réduction, faits en double ou contrôlés scrupuleusement, ont été exécutés par M. M. Weeder et Zwiers de l'observatoire de Leyde et par M. Posthumus Meyes, ingénieur de la commission géodésique néerlandaise.

On a déduit le temps sidéral de chaque observation des indications du chronomètre, en y ajoutant les corrections du chronomètre indiquées dans le tableau III. La différence de ce temps sidéral et de l'ascension droite du Tableau IV donne l'angle horaire de l'étoile; on en a déduit l'azimut à l'aide de la formule:

$$\text{tang } A = -\frac{\cot \delta \sec \phi \sin t}{1 - \cot \delta \text{ tang } \phi \cos t}$$

Les valeurs de δ sont celles du tableau IV, ϕ a été adoptée égale à 50° 50′ 53″. Les petites corrections de A résultant d'une erreur dans la valeur adoptée de la latitude et des corrections ultérieures de α et δ ont été calculées d'après les formules différentielles et ont été ajoutées aux résultats des différentes séries.

Les lectures relatives aux observations des étoiles ont été corrigées de l'influence de l'inclinaison de l'axe $i \cot z$; les valeurs de i se trouvent dans le tableau II.

L'influence d'une erreur de collimation disparaît entièrement dans la moyenne de deux observations E et O, quand $c \operatorname{cosec} z$ a la même valeur dans ces deux cas, mais, quoique $\operatorname{cosec} z$ varie peu entre les deux observations E et O, $c \operatorname{cosec} z$ varie pourtant de plusieurs centièmes de seconde, parce que la collimation des deux fils, à une distance de 9″6 du centre, est assez grande.

J'ai donc ajouté aux lectures une correction $c \operatorname{cosec} z$, en adoptant une valeur provisoire de c déduite des pointés sur la mire, pour fil a, $c = 7''20$, pour fil b, $c = 12''00$; la petite correction restante, $\Delta\, c \operatorname{cosec} z$, peut donc être considérée comme égale pour l'observation E et l'observation O et disparaît dans la moyenne. Les lectures relatives aux observations des mires n'ont pas été corrigées de l'erreur de collimation, puisque celle-ci est éliminée dans la moyenne de E et de O. L'influence de l'inclinaison de l'axe sur les observations de la mire est zéro.

Dans les tableaux VI, VII et VIII on trouve les résultats des réductions des observations de α Petite Ourse, 51 Céphée Hev. et δ Petite Ourse dans les 8 positions du cercle horizontal I, II... VIII.

Dans la 1ere col. on trouve la date; dans la deuxième la position de l'instrument dans ses coussinets A ou B, la position de l'instrument ocul. E ou O et le fil a ou b qu'on a employé; dans la 3e l'objet observé, la mire ou l'étoile; dans la 4e l'angle horaire; dans la 5e la lecture du cercle corrigée de l'erreur des vis; dans la 6e et la 7e l'influence de l'erreur de l'inclinaison de l'axe et d'une erreur de collimation provisoire; dans la 8e l'azimut calculé de l'étoile; dans la 9e la lecture du cercle relative à l'observation de l'étoile, corrigée des erreurs de l'inclinaison, de la collimation provisoire et de l'azimut de l'étoile; cette lecture représente, à une petite erreur, $\Delta\, c \operatorname{cosec} z$, près, la lecture du cercle quand la lunette se trouve au méridien. La 10e col. contient, pour chaque fil séparément, les azimuts de la mire observés dans les positions E et O et leur moyenne, dans laquelle l'erreur de collimation est éliminée; dans la 11e col. on trouve l'influence de l'aberration diurne et dans la 12e col. la moyenne des azimuts de la mire pour les deux fils dans chaque série.

TABLEAU VI.

α Petite Ourse.

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
				Position I du cercle.							
1893											
Sept. 29	A O a	Mire		340° 39′ 26″37							
	b	„		47,39					Fil a.	+ 0″32	340° 38′
	a	Etoile	− 5h 23m 49s3	2 0 0,21	− 0″54	+ 11″45	1° 58′ 40″64	0° 1′ 30″48	O. 340° 37′ 56″90		
	b	„	17 3,2	1 59 59,51	+ 0,54	− 19,10	58 9,67	1 31,28	E. 38 14,62		
	a	Mire		340 39 28,39					M. 38 5,76		
	b	„		46,54							6″33
	A E b	Mire		160 39 24,01							
	a	„		41,28					Fil b.		
	b	Etoile	− 4 48 21,7	181 55 54,03	+ 3,79	+ 19,16	1 54 49,13	0 1 27,85	O. 38 15,68		
	a	„	44 1,0	55 43,82	+ 3,85	− 11,51	54 9,08	1 27,08	E. 37 56,84		
	b	Mire		160 39 25,37					M. 38 6,26		
	a	„		42,13							
	B E b	Mire		340 39 24,27							
	a	„		41,80					Fil a.	+ 0,33	
	b	Etoile	− 2 56 33,1	1 26. 8,13	+ 1,16	+ 19,38	1 24 59,59	0 1 29,08	O. 37 57,86		
	a	„	36 38,7	18 52,09	− 1,05	− 11,64	17 12,00	1 27,40	E. 38 15,22		
	b	Mire		340 39 24,11					M. 38 6,54		
	a	„		43,43							6″98
	B O a	Mire		160 39 29,40							
	b	„		48,76					Fil b.		
	a	Etoile	− 2 17 26,3	181 10 16,07	+ 8,51	+ 11,66	1 9 5,54	0 1 30,70	O. 38 18,41		
	b	„	12 45,2	8 45,78	+ 5,49	− 19,45	7 2,03	1 29,79	E. 37 55,11		
	a	Mire		160 39 27,71					M. 38 6,76		
	b	„		47,64							
Sept. 30	B O a	Mire		160 39 28,81							
	b	„		47,34					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 5 42 7,4	182 0 45,23	+ 4,72	+ 11,42	1 59 32,30	0 1 29,07	O. 37 59,57		
	b	„	36 34,2	1 6,13	+ 4,72	− 19,05	59 21,28	1 30,52	E. 38 13,28		
	a	Mire		160 39 28,48					M. 38 6,42		
	b	„		47,29							6″75
	B E b	Mire		340 39 23,69							
	a	„		41,51					Fil b.		
	b	Etoile	− 5 19 41,2	1 59 31,81	− 2,37	+ 19,09	1 58 21,85	0 1 26,68	O. 38 16,80		
	a	„	14 44,4	59 37,46	− 0,97	− 11,46	57 57,05	1 27,98	E. 37 56,08		
	b	Mire		340 39 21,84					M. 38 6,44		
	a	„		41,02							
	A O a	Mire		340 39 26,71							
	b	„		46,47					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 4 54 16,8	1 56 57,16	− 1,46	+ 11,49	1 55 39,02	0 1 28,17	O. 37 58,04		
	b	„	51 0,2	57 0,70	− 0,54	− 19,16	55 11,65	1 29,35	E. 38 13,95		
	a	Mire		340 39 25,71					M. 38 6,00		
	b	„		46,93							6″31

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
1893											
Sept. 30	A E b	Mire		160° 39′ 23″75							
	a	„		41,29					Fil b.		340° 38′
	b	Etoile	— 4h 35m 35s,3	181 53 49,21	+ 3″42	+ 19″19	1° 52′ 43″61	0° 1′ 28″21	O. 340° 38′ 17″35		
	a	„	31 45,4	53 38,11	+ 3,31	— 11,52	52 1,89	1 28,01	E. 37 54,62		
	b	Mire		160 39 21,91					M. 38 5,99		
	a	„		42,64							
Oct. 3	A O a	Mire		340 39 26,43							
	b	„		45,99					Fil a.	+ 0″32	
	a	Etoile	— 5 29 57,4	2 0 21,40	— 3,65	+ 11,44	1 59 0,65	0 1 28,54	O. 37 58,27		
	b	„	25 27,9	0 35,93	— 2,96	— 19,08	58 44,57	1 29,32	E. 38 13,27		
	a	Mire		340 39 27,19					M. 38 5,77		
	b	„		45,73							6″19
	A E b	Mire		160 39 24,71							
	a	„		42,60					Fil b.		
	b	Etoile	— 5 3 23,4	181 57 52,83	+ 2,46	+ 19,12	1 56 45,53	0 1 28,88	O. 38 16,54		
	a	„	4 58 46,9	57 49,99	+ 3,03	— 11,48	56 12,31	1 29,23	E. 37 55,40		
	b	Mire		160 39 23,85					M. 38 5,97		
	a	„		42,39							
	B O a	Mire		160 39 28,09							
	b	„		47,57					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	— 4 36 46,5	181 54 10,02	+ 3,20	+ 11,51	1 52 54,22	0 1 30,51	O. 37 57,53		
	b	„	32 53,2	53 58,71	+ 5,86	— 19,19	52 12,49	1 32,89	E. 38 10,08		
	a	Mire		160 39 27,99					M. 38 3,80		
	b	„		48,44							4″45
	B E a	Mire		340 39 43,07							
	b	„		23,63					Fil b.		
	a	Etoile	— 4 16 26,2	1 50 36,45	+ 1,47	— 11,53	1 48 54,09	0 1 32,30	O. 38 15,11		
	b	„	12 15,6	49 9,20	— 0,93	+ 19,24	47 58,13	1 29,38	E. 37 53,82		
	a	Mire		340 39 41,69					M. 38 4,46		
	b	„		22,76							

Position II du cercle.

Oct. 4	A E a	Mire		183 10 54,96							
	b	„		37,46					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	— 5 1 27,0	204 29 17,69	+ 7,37	— 11,48	1 56 31,23	22 32 42,35	O. 37 57,04		
	b	„	4 55 19,7	28 1,84	+ 6,87	+ 19,14	55 44,84	32 43,01	E. 38 13,41		
	a	Mire		183 10 56,56					M. 38 5,22		
	b	„		36,71							5″16
	A O a	Mire		3 10 40,58							
	b	„		59,48					Fil b.		
	a	Etoile	— 4 33 18,4	24 24 49,55	— 1,49	+ 11,52	1 52 16,44	22 32 43,14	O. 38 14,84		
	b	„	28 5,4	24 20,31	+ 0,92	— 19,20	51 17,64	32 44,39	E. 37 54,07		
	a	Mire		3 10 39,77					M. 38 4,46		
	b	„		58,98							

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
1893											
Oct. 10	B E a	Mire		3° 10′ 52″62							
	b	„		33,69					Fil a.	+ 0″32	340° 38′
	a	Etoile	− 5h 18m 28s3	24 31 1,36	− 1″67	− 11″45	1° 58′ 9″92	22° 32′ 38″32	O. 340° 37′ 55″62		
	b	„	13 2,5	30 2,47	− 1,51	+ 19,10	57 41,61	32 38,45	E. 38 13,90		
	a	Mire		3 10 51,81					M. 38 4,76		
	b	„		33,29							
	B O a	Mire		183 10 39,00							5″08
	b	„		59,96							
	a	Etoile	− 4 46 26,1	204 27 8,79	+ 4,39	+ 11,50	1 54 25,11	22 32 44,30			
Oct. 12	B E a	Mire		3 10 54,18							
	b	„		33,88					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 5 41 26,8	24 32 17,77	− 2,22	− 11,42	1 59 23,80	22 32 40,33	O. 37 53,08		
	b	„	37 53,6	31 40,70	− 0,35	+ 19,05	59 16,90	32 42,50	E. 38 13,44		
	a	Mire		3 10 53,36					M. 38 3,26		
	b	„		32,77							
	B O a	Mire		183 10 39,25							3″90
	b	„		59,56					Fil b.		
	a	Etoile	− 5 14 26,8	204 30 16,82	+ 6,28	+ 11,46	1 57 48,19	22 32 46,37	O. 38 16,96		
	b	„	9 56,4	30 20,39	+ 4,58	− 19,11	57 22,52	32 43,34	E. 37 50,82		
	a	Mire		183 10 39,65					M. 38 3,89		
	b	„		11 1,03							
	A E a	Mire		183 10 54,31							
	b	„		35,22					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 4 42 35,2	204 26 36,26	+ 4,34	− 11,51	1 53 47,69	22 32 41,50	O. 37 55,46		
	b	„	23 13,6	22 33,31	+ 4,34	+ 19,21	50 15,26	32 41,60	E. 38 12,48		
	a	Mire		183 10 53,66					M. 38 3,97		
	b	„		34,79							3″92
	A O a	Mire		3 10 40,68							
	b	„		59,83					Fil b.		
	a	Etoile	− 4 2 6,2	24 18 0,89	+ 0,08	+ 11,56	1 45 27,99	22 32 44,54	O. 38 13,06		
	b	„	3 57 43,6	17 27,00	− 0,19	− 19,26	44 21,43	32 46,12	E. 37 53,40		
	a	Mire		3 10 39,33					M. 38 3,23		
	b	„		58,54							

Position III du cercle.

Oct. 19	B E a	Mire		25 39 19,97							
	b	„		1,76					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 5 23 48,5	46 59 48,48	− 3,47	− 11,45	1 58 28,10	45 1 5,46	O. 37 58,64		
	b	„	18 43,9	58 56,46	− 3,23	+ 19,09	58 5,56	1 6,76	E. 38 14,18		
	a	Mire		25 39 19,30					M. 38 6,41		
	b	„		1,76							
	B O a	Mire		205 39 7,59							6″52
	b	„		25,63					Fil b.		
	a	Etoile	− 4 57 20,9	226 56 46,11	+ 2,43	+ 11,49	1 55 51,77	45 1 8,26	O. 38 16,98		
	b	„	52 55,5	56 40,65	+ 3,73	− 19,15	55 16,37	1 8,86	E. 37 55,00		
	a	Mire		205 39 6,22					M. 38 5,99		
	b	„		26,06							

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
1893											
Oct. 19	A E a	Mire		205° 39′ 21″36							
	b	„		1,42					Fil a.	+ 0″32	340° 38′
	a	Etoile	− 4h 32m 12s6	226 53 12,18	+ 3″18	− 11″52	1° 51′ 55″69	45° 1′ 8″15	O. 340° 37′ 56″67		
	b	„	27 30,2	51 48,29	+ 1,96	+ 19,20	51 2,17	1 7,28	E. 38 13,12		
	a	Mire		205 39 21,18					M. 38 4,90		
	b	„		4,58							
	A O a	Mire		25 39 6,12							5″32
	b	„		26,26					Fil b.		
	a	Etoile	− 4. 9 23,8	46 48 10,04	− 2,40	+ 11,54	1 47 9,51	45 1 9,67	O. 38 14,49		
	b	„	4 46,4	47 34,16	− 0,82	− 19,25	46 3,38	1 10,71	E. 37 55,72		
	a	Mire		25 39 6,56					M. 38 5,10		
	b	„		24,13							

Position IV du cercle.

Oct. 25	A O a	Mire		48 9 20,23							
	b	„		39,06					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 4 49 43,0	69 26 1,13	− 4,98	+ 11,50	1 54 45,67	67 31 21,98	O. 37 57,43		
	b	„	45 19,0	25 51,66	− 4,28	− 19,17	54 5,96	31 22,25	E. 38 11,91		
	a	Mire		48 9 18,59					M. 38 4,67		
	b	„		39,20							5″24
	A E a	Mire		228 9 32,24							
	b	„		14,19					Fil b.		
	a	Etoile	− 4 18 57,9	249 20 45,30	+ 1,20	− 11,53	1 49 14,54	67 31 20,43	O. 38 16,88		
	b	„	14 24,6	19 15,00	+ 1,14	+ 19,23	48 14,99	31 20,38	E. 37 53,44		
	a	Mire		228 9 32,44					M. 38 5,16		
	b	„		13,45							
	B O a	Mire		228 9 18,37							
	b	„		40,08					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 3 39 12,8	249 10 15,87	+ 2,93	+ 11,58	1 39 7,06	67 31 23,32	O. 37 55,54		
	b	„	34 20,2	9 18,72	+ 4,14	− 19,31	37 39,28	31 24,27	E. 38 12,31		
	a	Mire		228 9 19,35					M. 38 3,92		
	b	„		38,72							4″45
	B E a	Mire		48 9 33,60							
	b	„		14,04					Fil b.		
	a	Etoile	− 3 11 23,5	69 1 46,56	− 4,51	− 11,62	1 30 9,62	67 31 20,81	O. 38 15,13		
	b	„	7 53,5	0 2,24	− 4,63	+ 19,36	28 55,89	31 21,08	E. 37 53,55		
	a	Mire		48 9 32,64					M. 38 4,34		
	b	„		15,22							

Position V du cercle.

Oct. 27	B O a	Mire		250 39 12,12							
	b	„		31,24					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 4 38 23,2	271 53 59,15	+ 2,93	+ 11,51	1 52 57,02	90 1 16,57	O. 37 55,60		
	b	„	32 27,8	53 27,52	+ 3,20	− 19,20	51 54,06	1 17,46	E. 38 10,39		
	a	Mire		250 39 12,22					M. 38 3,00		
	b	„		31,32							3″95

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
1893											
Oct. 27	B E a	Mire		70° 39′ 25″75							
	b	„		7,97					Fil b.		340°38′
	a	Etoile	− 4h 12m 53s3	91 49 25,08	− 5″04	− 11″54	1° 47′ 53″37	90° 1′ 15″13	O. 340° 38′ 13″82		
	b	„	7 36,9	47 39,57	− 5,13	+ 19,24	46 40,12	1 13,56	E. 37 54,70		
	a	Mire		70 39 25,30					M. 38 4,26		
	b	„		8,54							
	A O a	Mire		70 39 12,76							
	b	„		30,08					Fil a.	+ 0″33	
	a	Etoile	− 3 45 40,4	91 42 6,23	− 0,88	+ 11,57	1 40 57,96	90 1 18,96	O. 37 54,11		
	b	„	41 5,1	41 17,84	− 3,73	− 19,30	39 38,99	1 15,82	E. 38 8,80		
	a	Mire		70 39 13,38					M. 38 1,46		
	b	„		30,31							2″21
	A E a	Mire		250 39 26,21							
	b	„		8,72					Fil b.		
	a	Etoile	− 3 19 35,0	271 34 21,71	+ 3,35	− 11,60	1 32 56,00	90 1 17,44	O. 38 14,38		
	b	„	15 41,9	32 32,59	+ 3,55	+ 19,35	31 37,57	1 17,92	E. 37 50,24		
	a	Mire		250 39 26,31					M. 38 2,31		
	b	„		7,59							

Position VI du cercle.

Oct. 31	A E a	Mire		273 7 8,59							
	b	„		6 49,82					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 5 24 28,5	294 27 31,24	+ 2,37	− 11,45	1 58 23,56	112 28 58,60	O. 37 56,27		
	b	„	19 34,0	26 39,26	+ 1,56	+ 19,09	58 2,23	28 57,68	E. 38 10,36		
	a	Mire		273 7 9,33					M. 38 3,32		
	b	„		6 50,37							3″87
	A O a	Mire		93 6 56,23							
	b	„		7 14,36					Fil b.		
	a	Etoile	− 4 57 45,6	114 24 39,31	− 3,73	+ 11,48	1 55 47,78	112 28 59,28	O. 38 15,16		
	b	„	52 8,2	24 24,07	− 3,68	− 19,15	55 2,65	28 58,59	E. 37 52,42		
	a	Mire		93 6 54,87					M. 38 3,79		
	b	„		7 13,14							
	B E a	Mire		93 7 9,58							
	b	„		6 50,86					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 4 22 50,3	114 19 13,73	− 4,68	− 11,53	1 49 59,48	112 28 58,04	O. 37 54,07		
	b	„	17 48,0	17 40,07	− 3,38	+ 19,22	48 56,01	28 59,90	E. 38 11,24		
	a	Mire		93 7 8,99					M. 38 2,66		
	b	„		6 50,76							3″18
	B O a	Mire		273 6 54,70							
	b	„		7 13,65					Fil b.		
	a	Etoile	− 3 57 41,6	294 12 55,28	+ 5,19	+ 11,56	1 44 10,46	112 29 1,57	O. 38 15,23		
	b	„	52 59,6	12 11,86	+ 2,76	− 19,27	42 56,41	28 58,94	E. 37 50,91		
	a	Mire		273 6 56,59					M. 38 3,07		
	b	„		7 14,69							

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
				Position VII du cercle.							
1893											
Nov. 6	A E a	Mire		295° 39′ 13″64							
	b	„		38 55,56					Fil a.	+ 0″32	340° 38′
	a	Etoile	− 5h 3m40s1	316 57 38,07	+ 1″94	− 11″48	1° 56′ 27″19	135° 1′ 1″34	O. 340° 37′ 55″92		
	b	„	4 58 30,9	56 32,27	+ 1,84	+ 19,13	55 50,14	1 3,10	E. 38 11,96		
	a	Mire		295 39 12,95					M. 38 3,94		
	b	„		38 54,29							
	A O a	Mire		115 38 59,74							4″40
	b	„		39 19,12					Fil b.		
	a	Etoile	− 4 41 6,0	136 54 11,42	− 2,03	+ 11,51	1 53 18,50	135 1 2,40	O. 38 16,60		
	b	„	37 21,7	54 3,74	− 2,01	− 19,19	52 40,67	1 1,87	E. 37 51,82		
	a	Mire		115 38 56,91					M. 38 4,21		
	b	„		39 17,82							
	B E a	Mire		115 39 12,98							
	b	„		38 54,40					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 4 1 44,8	136 46 26,63	− 2,35	− 11,56	1 45 9,03	135 1 3,69	O. 37 56,48		
	b	„	3 58 2,3	44 57,81	− 1,26	+ 19,26	44 12,72	1 3,09	E. 38 10,23		
	a	Mire		115 39 14,87					M. 38 3,36		
	b	„		38 53,52							
	B O a	Mire		295 38 57,21							3″82
	b	„		39 18,06					Fil b.		
	a	Etoile	− 3 34 55,9	316 38 30,93	+ 2,25	+ 11,59	1 37 44,09	135 1 0,68	O. 38 16,40		
	b	„	31 40,2	38 2,24	+ 3,29	− 19,32	36 44,11	1 2,10	E. 37 50,87		
	a	Mire		295 38 57,12					M 38 3,64		
	b	„		39 18,95							
				Position VIII du cercle.							
Nov. 7	B O a	Mire		318 7 24,56							
	b	„		43,56					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 5 2 6,8	339 25 28,83	+ 3,51	+ 11,48	1 56 15,87	157 29 27,95	O. 37 56,95		
	b	„	4 57 1,5	25 19,43	+ 3,11	− 19,14	55 38,24	29 25,16	E. 38 10,22		
	a	Mire		318 7 25,23					M. 38 3,58		
	b	„		44,25							
	B E a	Mire		138 7 38,42							5″29
	b	„		20,56					Fil b.		
	a	Etoile	− 4 37 11,4	159 22 19,95	− 1,52	− 11,51	1 52 38,40	157 29 28,52	O. 38 18,74		
	b	„	33 29,8	21 9,67	− 1,76	+ 19,19	51 59,12	29 27,98	E. 37 53,96		
	a	Mire		138 7 39,07					M. 38 6,35		
	b	„		23,32							
	A O a	Mire		138 7 25,66							
	b	„		45,09					Fil a.	+ 0,32	
	a	Etoile	− 4 9 18,7	159 16 15,25	− 0,74	+ 11,54	1 46 58,07	157 29 27,98	O. 37 57,42		
	b	„	5 22,6	15 48,54	− 1,36	− 19,25	46 2,01	29 25,92	E. 38 14,59		
	a	Mire		138 7 25,14					M. 38 6,00		
	b	„		45,19							6″20

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
1893 Nov. 7	A E a	Mire		318° 7′ 39″23							
	b	„		20,77					Fil b.		340°38′
	a	Etoile	— 3h41m54s7	339 9 21,71	+ 2″55	— 11″58	1° 39′ 47″79	157° 29′ 24″89	O. 340° 38′ 19″22		
	b	„	37 17,3	7 32,07	+ 3,56	+ 19,31	38 26,20	29 28,74	E. 37 52,30		
	a	Mire		318 7 39,73					M. 38 5,76		
	b	„		21,30							

TABLEAU VII.

51 Céphée (Hevelius).

Position I du cercle.

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
Oct. 3	A E a	Mire		160° 39′ 44″65							
	b	„		24,54							
	a	Etoile	15h26m24s3	183 21 50,42	+ 2″76	— 10″99	3° 20′ 11″89	0° 1′ 30″30	Fil a.	+ 0″31	
	b	„	27 4,0			+ 18,32	20 40,81	1 30,69	O. 340° 37′ 55″95		
	a	„	30 55,9	25 5,30	+ 2,94	— 11,00	23 28,08	1 29,16	E. 38 14,69		
	b	„	31 37,5			+ 18,33	23 57,77	1 28,80	M. 38 5,32		
	a	Mire		160 39 44,18							
	b	„		24,27							4″99
	A O a	Mire		340 39 28,65							
	b	„		47,66							
	b	Etoile	15 52 9,5	3 39 43,77	+ 1,19	— 18,41	3 37 50,15	0 1 36,40	Fil b.		
	a	„	53 0,3			+ 11,05	38 22,49	1 33,52	O. 38 13,41		
	b	„	59 54,0	44 31,58	— 1,88	— 18,44	42 39,72	1 31,54	E. 37 54,66		
	a	„	16 0 42,0			+ 11,06	43 8,88	1 31,88	M. 38 4,04		
	a	Mire		340 39 28,65							
	b	„		47,10							

Position II du cercle.

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
Oct. 12	B O a	Mire		183 10 40,35							
	b	„		11 0,22					Fil a.	+ 0,31	
	a	Etoile	15 43 4,8	206 4 21,13	+ 4,84	+ 11,03	3 31 53,43	22 32 43,57	O. 37 56,48		
	b	„	46 31,5	7 8,62	+ 4,92	— 18,39	34 10,96	32 44,19	E. 38 12,39		
	a	Mire		183 10 39,75					M. 38 4,44		
	b	„		59,06							4″27
	B E a	Mire		3 10 54,51							
	b	„		34,46					Fil b.		
	a	Etoile	16 3 49,7	26 17 54,67	— 0,33	— 11,07	3 45 1,42	22 32 41,85	O. 38 15,45		
	b	„	7 30,8	19 35,71	— 0,13	+ 18,47	47 11,04	32 42,99	E. 37 51,53		
	a	Mire		3 10 53,97					M. 38 3,49		
	b	„		34,57							

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
				Position III du cercle.							
1893											
Oct. 19	B O a	Mire		205° 39′ 6″46							
	b	„		27,99					Fil a.	+ 0″31	340° 38′
	a	Etoile	15h 52m 47s2	228 39 8,20	+ 4″91	+ 11″05	3° 38′ 13″91	45° 1′ 10″25	O. 340° 37′ 56″16		
	b	„	57 13,0	42 23,84	+ 4,44	− 18,43	41 0,67	1 9,18	E. 38 14,33		
	a	Mire		205 39 6,36					M. 38 5,24		
	b	„		27,27							5″85
	B E a	Mire		25 39 20,79							
	b	„		2,31					Fil b.		
	a	Etoile	16 17 48,5	48 54 15,72	− 2,04	− 11,11	3 52 55,68	45 1 6,89	O. 38 18,45		
	b	„	22 27,7	56 15,19	− 1,56	+ 18,53	55 23,13	1 9,03	E. 37 53,21		
	a	Mire		25 39 21,64					M. 38 5.83		
	b	„		2,16							
				Position IV du cercle.							
Nov. 9	A E a	Mire		228 7 47,38							
	b	„		26,54					Fil a.	+ 0,31	
	a	Etoile	16 27 6,7	251 27 26,25	+ 3,38	− 11,13	3 57 42,34	67 29 36,16	O. 37 57,62		
	b	„	31 58,8	29 20,69	+ 2,57	+ 18,57	4 0 5,13	29 36,70	E. 38 10,86		
	a	Mire		228 7 46,65					M. 38 4,24		
	b	„		27,41							4″24
	A O a	Mire		48 7 32,68							
	b	„		53,75					Fil b.		
	a	Etoile	16 50 16,4	71 37 33,77	− 2,30	+ 11,18	4 8 7,23	67 29 35,42	O. 38 16,96		
	b	„	54 29,3	39 41,88	− 1,14	− 18,66	9 45,84	29 36,24	E. 37 50,28		
	a	Mire		48 7 33,41					M. 38 3,62		
	b	„		52,64							
				Position V du cercle.							
Nov. 9	B E a	Mire		70 39 19,39							
	b	„		0,49					Fil a.	+ 0,31	
	a	Etoile	14 40 32,4	92 44 42,07	− 2,13	− 10,90	2 43 20,25	90 1 8,79	O. 37 57,50		
	b	„	44 33,1	47 40,02	− 2,87	+ 18,18	46 48,40	1 6,93	E. 38 11,23		
	a	Mire		70 39 20,65					M. 38 4,36		
	b	„		38 58,53							4″66
	B O a	Mire		250 39 4,68							
	b	„		24,03					Fil b.		
	a	Etoile	15 2 32,9	273 2 42,16	+ 2,94	+ 10,95	3 1 48,41	90 1 7,64	O. 38 16,11		
	b	„	9 20,7	8 35,59	+ 3,37	− 18,26	7 13,19	1 7,51	E. 37 52,58		
	a	Mire		250 39 5,60					M. 38 4,34		
	b	„		23,20							

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
				Position VI du cercle.							
1893											
Oct. 31	A O a	Mire		93° 6′ 52″40							
	b	„		7 11,27					Fil a.	+ 0″31	340° 38′
	a	Etoile	16h 9m57s2	116 17 19,96	− 3″57	+ 11″09	3° 48′ 33″68	112° 28′ 53″80	O. 340° 37′ 58″71		
	b	„	14 17,5	20 15,23	− 3,78	− 18,50	50 59,60	28 53,35	E. 38 12,96		
	a	Mire		93 6 52,62					M. 38 5,84		
	b	„		7 11,46							
	A E a	Mire		273 7 6,38							5″63
	b	„		6 48,75					Fil b.		
	a	Etoile	16 40 22,8	296 33 1,59	+ 1,80	− 11,16	4 3 58,99	112 28 53,24	O. 38 18,01		
	b	„	46 17,4	35 7,10	+ 1,60	+ 18,63	6 31,40	28 55,93	E. 37 51,60		
	a	Mire		273 7 6,03					M. 38 4,80		
	b	„		6 46,31							
				Position VII du cercle.							
Nov. 6	A O a	Mire		115 38 59,43							
	b	„		39 17,22					Fil a.	+ 0,31	
	a	Etoile	16 7 35,5	138 48 6,06	− 1,09	+ 11,08	3 47 11,27	135 1 4,78	O. 37 54,66		
	b	„	11 39,4	50 54,12	− 2,17	− 18,49	49 30,41	1 3,05	E. 38 10,82		
	a	Mire		115 38 59,44					M. 38 2,74		
	b	„		39 18,09							
	A E a	Mire		295 39 14,32							3″47
	b	„		38 55,15					Fil b.		
	a	Etoile	16 28 11,5	298 59 26,80	+ 3,08	− 11,13	3 58 14,99	135 1 3,76	O. 38 14,61		
	b	„	32 17,0	299 0 56,76	+ 2,54	+ 18,57	4 0 14,30	1 3,57	E. 37 52,55		
	a	Mire		295 39 14,84					M. 38 3,58		
	b	„		38 57,08							
				Position VIII du cercle.							
Nov. 7	B E a	Mire		138 7 39,84							
	b	„		22,63					Fil a.	+ 0,31	
	a	Etoile	15 39 3,4	161 11 46,71	− 2,13	− 11,06	3 42 6,31	157 29 27,21	O. 37 54,91		
	b	„	16 3 20,8	13 54,27	− 0,76	+ 18,45	44 41,66	29 30,30	E. 38 12,37		
	a	Mire		138 7 39,33					M. 38 3,64		
	b	„		22,87							
	B O a	Mire		318 7 24,60							4″66
	b	„		45,81					Fil b.		
	a	Etoile	16 24 29,6	341 25 35,91	+ 6,91	+ 11,12	3 56 23,38	157 29 30,56	O. 38 17,68		
	b	„	29 11,8	28 26,47	+ 4,77	− 18,56	58 44,55	29 28,13	E. 37 52,45		
	a	Mire		318 7 26,34					M. 38 5,06		
	b	„		45,81							

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
				TABLEAU VIII.							
				δ Petite Ourse.							
				Position I du cercle.							
1893											
Sept. 29	A E b	Mire		160° 39′ 23″38							
	a	„		42,33							
	b	Etoile	2h 53m 55s8	176 7 27,36	+ 3″14	+ 20″05	−3° 53′ 34″71	0° 1′ 25″26	Fil a.	+ 0″34	340° 38′
	a	„	54 26,5			− 12,03	54 5,90	1 24,37	O. 340° 37′ 57″63		
	b	„	58 27,2	2 54,77	+ 4,07	+ 20,03	58 7,74	1 26,61	E. 38 17,33		
	a	„	58 59,0			− 12,01	58 39,30	1 26,13	M. 38 7,48		
	b	Mire		160 39 23,58							
	a	„		42,84							
											7″45
	A O b	Mire		340 39 45,53							
	a	„		27,22							
	a	Etoile	3 20 39,1	355 42 27,68	− 0,06	+ 11,95	−4 18 51,93	0 1 31,50	Fil b.		
	b	„	21 15,1			− 19,91	19 23,25	1 30,96	O. 38 15,93		
	a	„	25 27,6	38 18,40	− 0,63	+ 11,93	22 59,85	1 29,55	E. 37 57,54		
	b	„	26 5,8			− 19,88	23 32,07	1 29,96	M. 38 6,74		
	b	Mire		340 39 47,25							
	a	„		29,10							
Oct. 3	B E a	Mire		340 39 42,00							
	b	„		23,67					Fil a.	+ 0,33	
	b	Etoile	3 21 9,0	355 41 54,43	− 4,41	+ 19,93	−4 19 18,13	0 1 28,08	O. 37 56,05		
	a	„	26 4,9	38 13,21	− 3,59	− 11,93	23 31,45	1 29,14	E. 38 12,92		
	a	Mire		340 39 42,13					M. 38 4,48		
	b	„		24,77							5″67
	B O a	Mire		160 39 28,38							
	b	„		49,18					Fil b.		
	a	Etoile	3 48 9,4	175 20 33,98	+ 4,38	+ 11,86	−4 40 42,18	0 1 32,40	O. 38 16,27		
	b	„	48 53,3			− 19,76	41 13,41	1 32,01	E. 37 56,14		
	a	Mire		160 39 28,52					M. 38 6,20		
	b	„		47,37							
				Position II du cercle.							
Oct. 12	A O a	Mire		3 10 38,35							
	b	„		11 1,21							
	a	Etoile	3 38 17,6	17 59 9,32	+ 0,17	+ 11,89	−4 33 23,70	22 32 45,08	Fil a.	+ 0,33	
	b	„	38 58,7			− 19,81	33 55,35	32 45,03	O. 37 53,78		
	a	„	43 44,6	55 3,39	− 0,43	+ 11,87	37 30,81	32 45,64	E. 38 12,27		
	b	„	44 29,6			− 19,78	38 3,96	32 47,14	M. 38 3,03		
	a	Mire		3 10 39,94							
	b	„		11 1,06							3″90

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
1893											
Oct. 12	A E a	Mire		183° 10′ 55″29							
	b	„		34,15					Fil b.		340° 38′
	a	Etoile	4h 2m41s8	197 42 21,24	+ 5″79	− 11″80	−4° 50′ 27″40	22° 32′ 42″63	O. 340° 38′ 15″05		
	b	„	6 36,9	39 23,65	+ 6,51	+ 19,65	52 51,71	32 41,52	E. 37 53,19		
	a	Mire		183 10 54,52					M. 38 4,12		
	b	„		35,27							
Position III du cercle.											
Oct. 19	A O a	Mire		25 39 6,81							
	b	„		25,26					Fil a.	+ 0″33	
	a	Etoile	3 49 38,6	40 19 14,86	− 3,70	+ 11,85	−4 41 47,58	45 1 10,59	O. 37 56,27		
	b	„	54 1,0	16 44,54	− 3,46	− 19,73	44 48,94	1 10,29	E. 38 14,87		
	a	Mire		25 39 6,91					M. 38 5,57		
	b	„		26,68							5″66
	A E a	Mire		205 39 22,78							
	b	„		3,46					Fil b.		
	a	Etoile	4 12 32,3	220 4 56,66	+ 3,09	− 11,77	−4 56 20,34	45 1 8,32	O. 38 15,68		
	b	„	16 28,1	2 15,08	+ 3,20	+ 19,59	58 30,85	1 8,72	E. 37 54,51		
	a	Mire		205 39 23,60					M. 38 5,10		
	b	„		3,00							
Position IV du cercle.											
Oct. 25	B E a	Mire		48 9 34,01							
	b	„		13,61					Fil a.	+ 0,33	
	a	Etoile	4 34 11,0	62 24 27,98	− 4,28	− 11,69	−5 7 9,18	67 31 21,19	O. 37 55,40		
	b	„	37 38,3	22 30,16	− 5,50	+ 19,46	8 36,33	31 20,45	E. 38 12,97		
	a	Mire		48 9 34,30					M. 38 4,18		
	b	„		14,83							4″62
	B O a	Mire		228 9 20,08							
	b	„		39,33					Fil b.		
	a	Etoile	4 56 43,2	242 15 53,43	+ 2,47	+ 11,60	−5 15 16,93	67 31 24,43	O. 38 15,03		
	b	„	5 0 37,7	15 18,71	+ 2,17	− 19,32	16 22,07	31 23,63	E. 37 53,77		
	a	Mire		228 9 19,58					M. 38 4,40		
	b	„		37,98							
Nov. 9	B E a	Mire		48 7 48,35							
	b	„		29,05					Fil a.	+ 0,33	
	a	Etoile	4 25 16,2	62 26 39,23	− 1,59	− 11,72	−5 3 7,98	67 29 33,90	O. 37 56,98		
	b	„	30 13,2	49,47	− 3,46	+ 19,51	5 27,97	29 33,49	E. 38 13,33		
	a	Mire		48 7 46,11					M. 38 5,16		
	b	„		27,49							6″01
	B O a	Mire		228 7 33,93							
	b	„		52,39					Fil b.		
	a	Etoile	4 46 33,8	242 17 16,52	+ 3,43	+ 11,64	−5 12 5,11	67 29 36,70	O. 38 17,65		
	b	„	51 13,9	16 10,95	+ 3,42	− 19,37	13 40,13	29 33,13	E. 37 54,78		
	a	Mire		228 7 33,44					M. 38 6,21		
	b	„		53,16							

Date.	Position de l'instr.	Position de l'axe.	Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
						Position V du cercle.							
1893													
Oct. 27	A	E	a	Mire		250° 39′ 27″39							
			b	„		8,19					Fil a.	+ 0″33	340° 38′
			a	Etoile	4h 14m 25s0	265 3 58,86	+ 3″82	− 11″76	−4 37′ 25″10	90° 1′ 16″02	O. 340° 37′ 51″87		
			b	„	18 46,0	1 9,02	+ 2,97	+ 19,38	59 46,18	1 17,75	E. 38 10,62		
			a	Mire		250 39 25,90					M. 38 1,24		
			b	„		8,40							1″94
	A	O	a	Mire		70 39 12,06							
			b	„		31,21					Fil b.		
			a	Etoile	4 37 17,5	84 52 42,05	− 2,22	+ 11,67	−5 8 28,15	90 1 19,65	O. 38 13,42		
			b	„	40 30,4	51 54,45	− 2,77	− 19,44	9 45,68	1 17,92	E. 37 50,55		
			a	Mire		70 39 10,98					M. 38 1,98		
			b	„		31,47							
Nov. 9	A	E	a	Mire		250 39 18,52							
			b	„		38 59,96					Fil a.	+ 0,34	
			a	Etoile	2 29 52,8	266 33 31,70	+ 3,38	− 12,10	−3 27 44,49	90 1 7,47	O. 37 53,11		
			b	„	33 37,5	28 46,91	+ 2,05	+ 20,15	31 58,03	1 7,14	E. 38 11,17		
			a	Mire		250 39 18,77					M. 38 3,14		
			b	„		0,77							
	A	O	a	Mire		70 39 5,03							4″17
			b	„		24,36					Fil b.		
			a	Etoile	2 52 55,8	86 8 19,58	− 1,72	+ 12,03	−3 52 39,79	90 1 9,68	O. 38 15,83		
			b	„	56 59,5	4 44,87	− 3,43	− 20,04	56 46,61	1 8,01	E. 37 53,22		
			a	Mire		70 39 4,53					M. 38 4,52		
			b	„		23,32							
						Position VI du cercle.							
Oct. 31	B	O	a	Mire		273 6 56,32							
			b	„		7 15,29					Fil a.	+ 0,33	
			a	Etoile	3 40 24,1	287 53 39,77	+ 3,00	+ 11,88	−4 35 4,23	112 28 58,88	O. 37 55,30		
			b	„	58 6,5	41 35,93	+ 4,02	− 19,70	47 35,11	28 55,36	E. 38 13,16		
			a	Mire		273 6 52,05					M. 38 4,23		
			b	„		7 11,44							5″27
	B	E	a	Mire		93 7 5,88							
			b	„		6 47,92					Fil b.		
			a	Etoile	4 20 52,8	107 28 16,27	− 4,98	− 11,74	−5 0 53,27	112 28 52,82	O. 38 18,00		
			b	„	25 50,1	25 16,98	− 3,99	+ 19,53	3 21,36	28 54,08	E. 37 53,28		
			a	Mire		93 7 6,07					M. 38 5,64		
			b	„		6 46,79							

Date.	Position de l'instr. Position de l'axe. Fil a ou b.	Objet.	Angle horaire.	Lecture du cercle.	Corrections pour l'incl.	Corrections pour la coll.	Azimut de l'étoile.	Lecture réduite au méridien.	Azimut de la mire pour chaque fil.	Aberr. diurne.	Azimut.
				Position VII du cercle.							
1893 Nov. 6	B O a	Mire		295°38′58″55							340°38′
	b	„		39 17,11					Fil a.	+ 0″33	
	a	Etoile	3h59m 6s7	310 12 29,73	+ 2″49	+ 11″81	−4°48′16″16	135° 1′ 0″19	O. 340°37′58″03		
	b	„	4 2 38,8	10 47,89	+ 2,43	− 19,67	50 31,28	1 1,93	E. 38 12,04		
	a	Mire		295 38 57,88					M. 38 5,04		
	b	„		39 19,24							5″51
	B E a	Mire		115 39 14,40							
	b	„		38 54,95					Fil b.		
	a	Etoile	4 23 3,7	129 59 14,53	− 2,29	− 11,73	−5 2 1,66	135 1 2,17	O. 38 16,25		
	b	„	27 59,8	56 19,07	− 3,91	+ 19,52	4 25,36	1 0,06	E. 37 54,40		
	a	Mire		115 39 14,02					M. 38 5,32		
	b	„		38 53,97							
				Position VIII du cercle.							
Nov. 7	A E a	Mire		318 7 39,83							
	b	„		18,89					Fil a.	+ 0,33	
	a	Etoile	3 56 56,1	332 42 41,82	+ 3,71	− 11,82	−4 46 50,96	157 29 24,67	O. 37 57,83		
	b	„	4 0 23,6	39 59,04	+ 3,42	+ 19,69	49 5,92	29 28,07	E. 38 15,06		
	a	Mire		318 7 39,63					M. 38 6,44		
	b	„		19,44							5″21
	A O a	Mire		138 7 26,06							
	b	„		45,90					Fil b.		
	a	Etoile	4 17 59,4	152 29 53,25	− 1,63	+ 11,75	−4 59 24,88	157 29 28,25	O. 38 15,56		
	b	„	21 30,5	28 35,02	+ 0,17	− 19,56	5 1 14,79	29 30,42	E. 37 51,09		
	a	Mire		138 7 26,11					M. 38 3,32		
	b	„		46,07							

Aux valeurs de l'azimut de la mire déduites des différentes séries, il faut encore ajouter les petites quantités, dépendant des corrections de la latitude, des ascensions droites et des déclinaisons dont on s'est servi pour la réduction des observations.

Dans les calculs on a adopté la latitude égale à 50°50′53″00. La latitude qui résulte des observations des distances zénitales est 50°50′53″15, et le résultat des observations d'après la méthode Horrebow—Talcott 50°50′53″23; nous pouvons donc admettre que la correction $\Delta \varphi$ est égale à $+ 0''20$. Nous adopterons pour les corrections $\Delta \alpha$ et $\Delta \delta$ les valeurs empruntées au mémoire de M. Auwers (Astron. Nachr. Vol. 164 p. 225) qui sont indiquées p. 156.

Dans les tableaux suivants on trouve, pour la moyenne de chaque série, les valeurs de $\frac{dA}{d\varphi}$, $\frac{dA}{d\alpha}$ et $\frac{dA}{d\delta}$ ainsi que les produits de ces coefficients avec les valeurs $\Delta \varphi$, $\Delta \alpha$ et $\Delta \delta$. La dernière

col. contient les sommes de ces produits, c. à. d. les corrections totales à apporter aux azimuts qui se trouvent dans les dernières col. des tableaux VI, VII et VIII.

TABLEAU IX.

α Petite Ourse.

Date.		Angle horaire.	$\frac{dA}{d\alpha}$	$\frac{dA}{d\delta}$	$\frac{dA}{d\varphi}$	$\frac{dA}{d\alpha}\Delta\alpha$	$\frac{dA}{d\delta}\Delta\delta$	$\frac{dA}{d\varphi}\Delta\varphi$	Somme.
Septembre	29	− 5h 3m	+ 0,115	− 1,555	+ 0,042	− 0″02	+ 0″19	+ 0″01	+ 0″18
„	29	− 2 31	+ 0,417	− 1,010	+ 0,027	− 0,06	+ 0,12	+ 0,01	+ 0,07
„	30	− 5 18	+ 0,081	− 1,572	+ 0,042	− 0,01	+ 0,19	+ 0,01	+ 0,19
„	30	− 4 43	+ 0,161	− 1,521	+ 0,041	− 0,02	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,17
Octobre	3	− 5 14	+ 0,090	− 1,568	+ 0,042	− 0,01	+ 0,19	+ 0,01	+ 0,19
„	3	− 4 25	+ 0,202	− 1,480	+ 0,040	− 0,03	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,16
„	4	− 4 45	+ 0,157	− 1,525	+ 0,041	− 0,02	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,17
„	10	− 5 1	+ 0,120	− 1,552	+ 0,042	− 0,02	+ 0,19	+ 0,01	+ 0,18
„	12	− 5 26	+ 0,064	− 1,578	+ 0,042	− 0,01	+ 0,19	+ 0,01	+ 0,19
„	12	− 4 16	+ 0,220	− 1,458	+ 0,039	− 0,03	+ 0,17	+ 0,01	+ 0,15
„	19	− 5 8	+ 0,104	− 1,562	+ 0,042	− 0,02	+ 0,19	+ 0,01	+ 0,18
„	19	− 4 18	+ 0,215	− 1,464	+ 0,039	− 0,03	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,16
„	25	− 4 32	+ 0,185	− 1,498	+ 0,040	− 0,03	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,16
„	25	− 3 23	+ 0,326	− 1,269	+ 0,034	− 0,05	+ 0,15	+ 0,01	+ 0,11
„	27	− 4 23	+ 0,205	− 1,476	+ 0,040	− 0,03	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,16
„	27	− 3 31	+ 0,312	− 1,300	+ 0,035	− 0,05	+ 0,16	+ 0,01	+ 0,12
„	31	− 5 8	+ 0,104	− 1,562	+ 0,042	− 0,02	+ 0,19	+ 0,01	+ 0,18
„	31	− 4 8	+ 0,237	− 1,434	+ 0,039	− 0,04	+ 0,17	+ 0,01	+ 0,14
Novembre	6	− 4 50	+ 0,145	− 1,535	+ 0,042	− 0,02	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,17
„	6	− 3 46	+ 0,281	− 1,362	+ 0,037	− 0,04	+ 0,16	+ 0,01	+ 0,13
„	7	− 4 47	+ 0,151	− 1,530	+ 0,041	− 0,02	+ 0,18	+ 0,01	+ 0,17
„	7	− 3 53	+ 0,267	− 1,383	+ 0,037	− 0,04	+ 0,17	+ 0,01	+ 0,14

TABLEAU X.

51 Céphée (Hevelius.)

Date.		Angle horaire.	$\frac{dA}{d\alpha}$	$\frac{dA}{d\delta}$	$\frac{dA}{d\varphi}$	$\frac{dA}{d\alpha}\Delta\alpha$	$\frac{dA}{d\delta}\Delta\delta$	$\frac{dA}{d\varphi}\Delta\varphi$	Somme.
Octobre	3	15h43m	− 0,676	− 1,221	+ 0,071	+ 0″30	− 0″01	+ 0″01	+ 0″30
„	12	15 55	− 0,631	− 1,270	+ 0,074	+ 0,28	− 0,01	+ 0,01	+ 0,28
„	19	16 7	− 0,585	− 1,316	+ 0,077	+ 0,26	− 0,01	+ 0,02	+ 0,27
Novembre	9	16 40	− 0,448	− 1,427	+ 0,084	+ 0,20	− 0,01	+ 0,02	+ 0,21
„	9	14 55	− 0,832	− 1,000	+ 0,058	+ 0,37	− 0,01	+ 0,01	+ 0,37
Octobre	31	16 28	− 0,499	− 1,389	+ 0,082	+ 0,22	− 0,01	+ 0,02	+ 0,23
Novembre	6	16 19	− 0,537	− 1,359	+ 0,079	+ 0,24	− 0,01	+ 0,02	+ 0,25
„	7	16 14	− 0,557	− 1,341	+ 0,078	+ 0,25	− 0,01	+ 0,02	+ 0,26

TABLEAU XI.

δ Petite Ourse.

Date.	Angle horaire.	$\frac{dA}{d\alpha}$	$\frac{dA}{d\delta}$	$\frac{dA}{d\varphi}$	$\frac{dA}{d\alpha}\Delta\alpha$	$\frac{dA}{d\delta}\Delta\delta$	$\frac{dA}{d\varphi}\Delta\varphi$	Somme.
Septembre 29	$3^h 10^m$	+ 0,939	+ 1,283	− 0,095	− 0″05	+ 0″21	− 0″02	+ 0″14
Octobre 3	3 35	+ 0,799	+ 1,387	− 0,103	− 0,04	+ 0,22	− 0,02	+ 0,16
„ 12	3 52	+ 0,699	+ 1,446	− 0,107	− 0,03	+ 0,23	− 0,02	+ 0,18
„ 19	4 3	+ 0,632	+ 1,479	− 0,110	− 0,03	+ 0,24	− 0,02	+ 0,19
„ 25	4 47	+ 0,358	+ 1,572	− 0,116	− 0,02	+ 0,25	− 0,02	+ 0,21
Novembre 9	4 38	+ 0,415	+ 1,558	− 0,115	− 0,02	+ 0,25	− 0,02	+ 0,21
Octobre 27	4 27	+ 0,484	+ 1,538	− 0,114	− 0,02	+ 0,25	− 0,02	+ 0,21
Novembre 9	2 43	+ 1,078	+ 1,146	− 0,086	− 0,05	+ 0,18	− 0,02	+ 0,11
Octobre 31	4 33	+ 0,446	+ 1,549	− 0,114	− 0,02	+ 0,25	− 0,02	+ 0,21
Novembre 6	4 13	+ 0,570	+ 1,506	− 0,111	− 0,03	+ 0,24	− 0,02	+ 0,19
„ 7	4 9	+ 0,595	+ 1,496	− 0,110	− 0,03	+ 0,24	− 0,02	+ 0,19

Les azimuts déterminés dans les 8 positions du cercle horizontal et corrigés pour les erreurs $\Delta\varphi$, $\Delta\alpha$ et $\Delta\delta$ d'après les tableaux IX, X et XI, ainsi que la moyenne de chaque groupe, se trouvent dans le tableau XII.

En formant ces moyennes on a adopté comme poids du résultat de chaque série la même valeur 1, à l'exception du résultat des observations de α Petite Ourse du 10 Octobre, dont la moitié des observations dans la position ocul. ouest a été perdue à cause du mauvais temps; on a donné à ce résultat le poids 0,6.

On pourrait peut-être donner un poids supérieur à 1 aux résultats des observations de 51 Céphée Hev. du 3 Oct. et des observations de δ Petite Ourse du 29 Sept. et du 3 Oct. parce qu'on a observé alors, pour la même lecture du cercle, les passages de l'étoile aux deux fils, au lieu de pointer l'étoile avec un seul fil; mais comme dans ces séries les erreurs dépendantes de la lecture du cercle, du nivellement de l'axe, d'une petite variation de la collimation etc. sont les mêmes que dans les autres séries, leur précision ne sera augmentée que fort peu. Par conséquent on a donné aussi à ces résultats le poids 1.

TABLEAU XII.

Valeurs des azimuts déterminées dans les huit positions différentes du cercle horizontal et corrigées de l'influence de $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ et $\Delta\varphi$.

Position I.	Position II.	Position III.	Position IV.	Position V.	Position VI.	Position VII.	Position VIII.
			α Petite Ourse.				
340° 38′ 6″51	5″33	6″70	5″40	4″11	4″05	4″57	5″46
7,05	5,26 (0,6)	5,48	4,56	2,33	3,32	3,95	6,34
6,94	4,09						
6,08	4,07						
6,38							
4,61							
Moyenne 6,33	4,62	6,09	4,98	3,22	3,69	4,26	5,90

Position I.	Position II.	Position III.	Position IV.	Position V.	Position VI.	Position VII.	Position VIII.
			51 Céphée (Hevelius.)				
340°38′5″2	4″55	6″12	4″45	5″03	5″86	3″72	4″92
			δ Petite Ourse.				
340°38′7″59	4″08	5″85	4″83	2″15	5″48	5″70	5″40
5,83			6,22	4,38			
Moyenne 6,71	4,08	5,85	5,52	3,26	5,48	5,70	5,40

Les différences des résultats partiels appartenant à un groupe avec la moyenne de ce groupe fait connaître la partie de l'erreur moyenne du résultat d'une série qui ne dépend ni de l'erreur de division, ni de l'erreur des positions adoptées des étoiles. On trouve pour cette partie de l'erreur moyenne ± 0″900.

Afin de contrôler cette valeur nous pourrons nous servir des erreurs moyennes d'autres résultats qu'on peut déduire des observations, c. à. d. de la distance des deux fils et de l'erreur de collimation qu'on peut déterminer par les observations de la mire et par les observations des étoiles.

La distance des fils déduite des pointés sur la mire est égale à 19″12 ± 0,095. Pour l'erreur moyenne d'une détermination de cette distance on trouve par la comparaison des 4 résultats de la même série ± 1″096, et par la comparaison de tous les résultats avec leur valeur moyenne, ± 1″232. La différence entre ces deux valeurs indique qu'une partie de l'erreur dans les pointés de la mire et dans la lecture du cercle reste constante pendant la même série, mais varie d'une série à l'autre; la valeur moyenne de cette partie semi-constante est égale à ± 0″568. L'erreur moyenne dans la moyenne d'un couple de pointés avec les fils *a* et *b* est donc composé d'une partie variable d'un pointé à l'autre, $\pm \frac{1''096}{2}$, et d'une partie, $\pm \frac{0''568}{2}$, qui dans la même série est constante.

D'après les observations des étoiles la distance des fils est 18″99 ± 0″109. Pour l'erreur moyenne de cette distance on trouve, par la comparaison des observations d'une même série, ± 0″738 et par la comparaison de toutes les déterminations avec leur moyenne, ± 0″977. La différence de ces deux valeurs indique, ainsi que nous l'avons constaté pour les observations de la mire, que l'erreur est en partie constante pour les observations d'une même série, mais varie d'une série à l'autre. Cette partie constante est ± 0″644. En divisant ces nombres par 2 et en les multipliant par cosec z (en moyenne 1,60) on obtient pour l'erreur moyenne de la moyenne d'un couple de pointés avec les fils *a* et *b* une partie variable d'un pointé à l'autre $\pm \frac{0''738}{2} \times 1,6 = \pm 0''590$ et une partie qui reste constante pendant une même série $\pm \frac{0''644}{2} \times 1,6 = \pm 0''515$.

L'erreur de collimation de la moyenne des deux fils *a* et *b* déduite des observations de la mire

Ces erreurs sont:

1° l'erreur dans les pointés de la mire (y compris la lecture du cercle),

2° l'erreur dans les pointés de l'étoile (y compris la lecture du cercle et le nivellement de l'axe),

3° l'erreur introduite par une variation de la collimation ou par un déplacement de la partie inférieure de l'instrument,

4° l'erreur due à une réfraction latérale, à une inégale épaisseur des tourillons et peut-être à d'autres causes dont nous ne pouvons déterminer exactement l'effet.

Nous nommerons les valeurs moyennes de ces erreurs m_1, m_2, m_3 et m_4.

m_1 -- L'erreur moyenne d'un couple de pointés avec les fils a et b est composée d'une partie variable d'un pointé à l'autre $\pm$ 0",548 et d'une partie constante pendant la même série $\pm$ 0",284.

Dans chaque série il y a 4 couples de pointés de sorte que:

$$m_1^2 = \frac{0'',548^2}{4} + 0'',284^2 = 0,1557$$

$$m_1 = \pm\ 0'',395.$$

m_2 — De la même manière on trouve l'influence de l'erreur des pointés de l'étoile (dans chaque série il y a 2 couples de pointés)

$$m_2^2 = \frac{0'',590^2}{2} + 0'',515^2 = 0,4393$$

$$m_1 = 0'',663.$$

m_3 — Dans chaque position de l'instrument, ocul. est, ou ocul. ouest, l'observation de l'étoile est précédée et suivie immédiatement d'une observation de la mire; dans le résultat de ces trois observations, un déplacement de l'axe optique sera donc en grande partie éliminée. Il reste la variation de l'erreur de collimation, la même pour la mire et pour l'étoile, que nous avons trouvée égale à $\pm$ 0",425. L'influence de cette erreur sur l'azimut est $\pm$ 0",425 (cosec z — 1) et comme cosec z est en moyenne 1,60, on trouve:

$$m_3 = \pm\ 0'',425 \times 0,6 = \pm\ 0'',255.$$

m_4 -- Faute de données je ne saurais indiquer la valeur exacte de m_4; elle peut atteindre quelques dixièmes de seconde.

L'erreur moyenne m d'un azimut est donc:

$$m^2 = 0'',395^2 + 0'',663^2 + 0'',255^2 + m^2_4$$

$$m^2 = 0'',813^2 + m^2_4.$$

La valeur de m obtenue par la comparaison des azimuts d'un même groupe est $\pm$ 0",900, de sorte que l'accord est assez satisfaisant. Nous pouvons donc employer la valeur $\pm$ 0",900 comme mesure de la précision d'un résultat d'une série, sauf l'influence des erreurs de division du cercle et des erreurs dans les positions des étoiles.

On peut déduire une valeur approchée des erreurs de division en formant les différences entre les moyennes de chaque groupe et leur moyenne générale qui est égale, pour α Petite Ourse, à 340°38′4″,89, pour 51 Céphée (Hevelius), à 340°38′4″,99, et pour δ Petite Ourse, à 340°38′5″,25.

On trouve d'après ces différences, en tenant compte des autres erreurs d'observation, que la valeur moyenne de l'influence de l'erreur de division sur le résultat d'une détermination de l'azimut est ègale à:

$$\pm\ 0''543.$$

Les erreurs de division sont probablement en partie systématiques, et auront à peu près les mêmes valeurs pour les azimuts déterminés par les trois étoiles, dans les mêmes positions du cercle horizontal; les erreurs des positions adoptées des étoiles, d'autre part, seront probablement petites, de sorte qu'on obtiendra les résultats les plus probables pour l'azimut, dans les 8 positions du cercle, en prenant simplement la moyenne de tous les azimuts déterminés dans la même position sans égard aux étoiles observées.

On obtient ainsi les moyennes suivantes.

TABLEAU XIII.

	Position I.	Position II.	Position III.	Position IV.	Position V.	Position VI.	Position VII.	Position VIII.
Azimut.....	340°38′ 6″,30	4″,52	6″,04	5″,09	3″,60	4″,68	4″,48	5″,53
Erreur moyenne m dépendant des erreurs d'observation.....	± 0″,300	± 0″,380	± 0″,450	± 0″,402	± 0″,402	± 0″,450	± 0″,450	± 0″,450
Erreur moyenne de division m_1	± 0,543	± 0,543	± 0,543	± 0,543	± 0,543	± 0,543	± 0,543	± 0,543
Poids $\frac{c}{m^2+m_1^2}$	1,29	1,13	1,00	1,09	1,09	1,00	1,00	1,00

Dans ce tableau on a indiqué par m l'erreur moyenne due aux erreurs d'observation qui, pour le résultat d'une seule série, est ± 0″,90, et par m_1 l'erreur moyenne de division. Si l'on peut considérer la dernière erreur comme accidentelle, le poids de chaque résultat est proportionnel à $\frac{1}{m^2+m_1^2}$; ces poids sont indiqués dans le tableau. Ils ne diffèrent pas trop l'un de l'autre et ils s'approcheront encore plus de l'égalité, quand les erreurs de division sont en grande partie des erreurs systématiques qui, dans la moyenne des 8 résultats, seront eliminées.

Puisque tel est probablement le cas, on obtiendra le résultat le plus probable en combinant les huit résultats partiels avec des poids égaux. On trouve alors pour l'azimut:

340°38′5″,03.

Quand les erreurs de division sont accidentelles, l'erreur moyenne du résultat final sera $\pm$ 0",241; quand elles sont systématiques et disparaissent entièrement dans la moyenne des 8 groupes, l'erreur moyenne serait $\pm$ 0",146. D'après ces chiffres, je crois qu'on peut accepter comme erreur moyenne:

$$\pm\ 0'',20.$$

Il faut ajouter à l'azimut trouvé encore deux corrections, 1° pour le réduire à la position moyenne du pôle, 2° pour le réduire au centre du station de Sittard. La première correction est calculée d'après les déviations que présente le pôle moyen du pôle instantané, publiées par M. Albrecht dans son mémoire dans les Comptes-rendus des séances de la onzième Conférence générale de l'Association géodésique à Berlin en 1895 p. 22. Cette correction est pour l'époque moyenne, 1893,80, égale à — 0",184.

La réduction au centre m'a été communiquée par M. le prof. Heuvelink, elle est égale à — 21",862.

On obtient ainsi:

Azimut de la direction Ubagsberg (centre du pilier), Sittard (centre de la station géodésique sur le tour de l'église, H. Petrus stoel te Antiochie).

$$340°\ 37'\ 42'',98 \pm 0'',20.$$

DÉTERMINATION

DE

LA LATITUDE D'UBAGSBERG

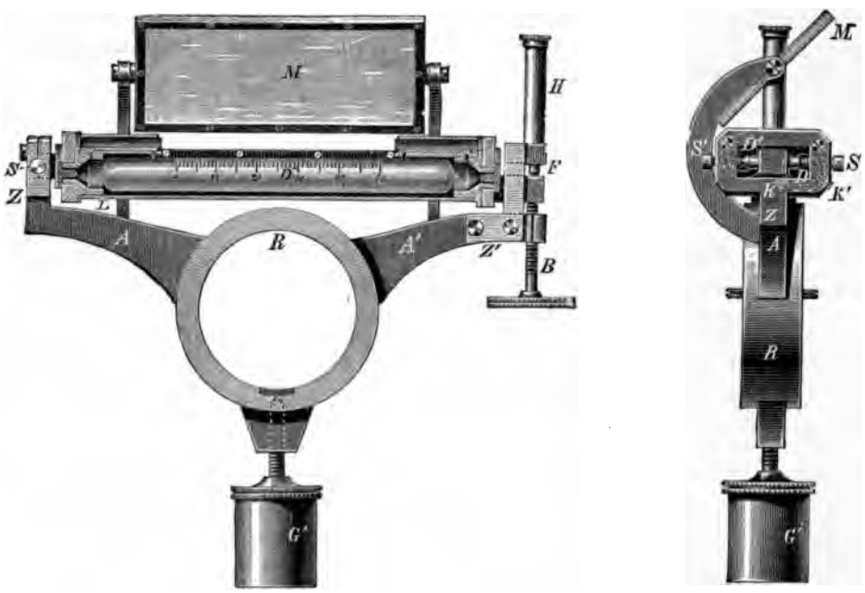
D'APRÈS

LA MÉTHODE HORREBOW-TALCOTT

PAR

M. J. H. WILTERDINK.

Sur la partie oculaire de l'axe horizontal de la lunette brisée, entre le cube et le tourillon, se trouve l'anneau R, qui peut tourner autour de cet axe et peut y être fixé au moyen de la vis de pression G', dont la tête sert de contrepoids pour les parties qui se trouvent de l'autre côté de l'anneau.



(d'après Zeitschrift für Instrumentenkunde.)

De cet autre côté partent deux bras A et A' qui se terminent en deux fenêtres Z et Z'. La monture des niveaux L, portant les deux fioles D et D', l'une chiffrée de zéro à 40, l'autre de 50 à 90, repose à gauche, au moyen d'un petit axe entre les vis S et S', dans la fenêtre Z. A droite elle repose dans la fenêtre Z' sur la vis B, qui sert de vis de rappel, tandis qu'elle est pressée contre cette vis par la broche F au moyen d'un ressort à l'intérieur de H. Au moyen des vis de rectification k et k' on peut changer la position relative des deux fioles. Pour faciliter la lecture des niveaux un miroir M est placé audessus. De l'autre côté de l'axe horizontal de l'instrument est adapté un contrepoids de forme annulaire pour égaliser la pression sur les deux tourillons.

Pendant la première soirée d'observation je constatai une grande variabilité dans la position relative des deux niveaux, démontrant qu'ils n'étaient pas assez solidement fixés dans leur monture.

Après avoir serré les vis assez fortement, opération dangereuse, quant à l'invariabilité de la valeur d'une partie de niveau, je trouvai la soirée suivante que la situation était absolument la même. La position relative des milieux des bulles changeait de 3 secondes d'arc dans l'espace de quelques minutes et, étant donné qu'il y avait des intervalles de 15 minutes entre les deux étoiles d'un même couple, il était évident que dans cet état de l'instrument des observations de haute précision étaient impossibles.

Comme exemple de ces changements je donne ici la position des milieux des deux bulles pendant la deuxième soirée, après que les fioles étaient fortement fixées.

M 90 J

les grandes différences sont toutes d'ordre pair, c'est à dire, se trouvent seulement entre la deuxième étoile d'un couple et la première du couple suivant et jamais entre les deux étoiles du même couple. Les dernières sont tout au plus de deux à trois dizièmes, en moyenne de un dizième, tout à fait de l'ordre des erreurs accidentelles.

Après quelques réflexions j'ai trouvé la source des changements et constaté que, quelque grands qu'ils soient, ils étaient absolument sans influence sur la précision des résultats.

En effet: Supposons les deux bulles en calage exact. Dérangeons l'ensemble au moyen d'une rotation autour de l'axe horizontal de la lunette et ramenons le niveau I en calage au moyen de la vis de rappel B. Quelle sera alors la position de la bulle du niveau II?

Si tout est parfaitement réglé le niveau II sera calé aussi. Mais, si l'axe SS' n'est pas exactement parallèle à l'axe autour duquel tourne l'anneau R, — supposition assez plausible, étant données la construction excentrique et la petite longueur de l'axe SS', — il résultera des rotations autour de ces deux axes, une rotation autour de la diagonale du parallélogramme des rotations, qui et dirigée environ dans le sens longitudinal des fioles, de sorte que le niveau II effectuera une rotation relativement au niveau I, et si maintenant *les directrices des deux fioles ne sont pas parallèles*, il est évident que le niveau II ne sera plus calé, que la concordance des deux niveaux sera dérangée.

Un examen spécial me montrait que dans cet appareil entre les limites possibles, données par la latitude de mouvement de la vis B, le déplacement relatif des niveaux était de 10 parties.

Comme on ne touche pas à l'appareil entre les deux étoiles d'un couple, l'effet décrit n'aura aucune influence sur le résultat des observations.

J'ai traité ce point-là un peu amplement parce que le même arrangement est encore construit par plusieurs constructeurs allemands et que je m'étais aperçu, lors d'une visite à un observatoire étranger, qu'on avait observé la même variabilité et que, sans avoir remonté à la source de l'erreur, on corrigeait chaque jour les niveaux, opération, comme je l'ai déjà dit plus haut, dangereuse pour la constance de la valeur d'une partie de niveau. Au besoin on pourrait faire disparaître, ou au moins diminuer l'effet, en corrigeant une fois pour toutes les niveaux dans le sens transversal. [1])

Les instruments du type américain, dont on se sert dans le „service international des latitudes" sont exempts de cet effet, parce que les deux rotations s'effectuent autour du même axe.

Un autre inconvénient de l'instrument de passage à lunette brisée muni d'un appareil Horrebow est de plus grande importance.

Tandis qu' avec les instruments du type américain le retournement entre les deux étoiles s'effectue autour d'un axe absolument fixe, d'une verticalité presque parfaite, de sorte qu' après le retournement les niveaux sont suffisamment calés, dans les instruments allemands au contraire la lunette repose pendant le retournement sur un système compliqué de galets, de ressorts et de leviers et a ainsi une position tellement instabile que presque toujours après le retournement, la bulle du niveau était dans le coin de la fiole et devait être ramenée au milieu au moyen de la vis de rappel de la lunette, et dans ces cas-là plusieurs fois le temps manquait pour la lecture des niveaux avant de pointer l'étoile, de sorte que le contrôle sur l'invariabilité de la lunette pendant les pointés manquait.

---

[1]) Pendant la correction des épreuves je constate encore qu'à Potsdam (Die Polhöhe von Potsdam, Heft I S. 69, Berlin 1898) on a observé dans l'instrument de passage III le même déplacement relatif des deux bulles, et qu'on en a donné une explication peu simple et peu plausible.

des déterminations simples, de sorte que pour cette fiole la valeur d'une partie peut être considérée comme constante. L'erreur moyenne du résultat final est de 0",00008 = 0",005.

Pour la fiole du niveau II la question n'est pas aussi simple. Les différentes valeurs ne s'accordent pas du tout avec la supposition que l'erreur moyenne de chadune d'elles est de 0",0002. Premièrement, elles montrent que le rayon de courbure moyen de la première moitié est un autre que celui de la seconde, tandis que celui du milieu est assez égal à la moyenne des deux autres. En outre il semble qu'il y a une influence de la longueur de la bulle, ces deux faits s'accordant quant au sens: une bulle plus petite devant mieux mettre en évidence les variations du rayon de courbure. La partie commune des différences entre les deux journées ne se trouve pas expliqée de cette manière.

La différence de la température pendant ces deux journées, étant seulement d'un degré en moyenne, n'expliquerait pas une telle influence, à moins qu'il n'y ait une tension très forte dans cette fiole.

J'ai répété encore les observations pour le niveau II pendant deux autres journées, mais seulement pour la fiole entière — la dernière ligne du tableau — et j'ai trouvé:

Longueur de la bulle	ρ
17,5	0",0196
18,0	197
20,5	196

valeurs intermédiaires entre celles indiquées plus haut, mais n'expliquant pas les différences trouvées.

Pour éclaircir la question j'ai examiné ensuite les fioles sur l'examinateur de niveaux de M. Reichel, instrument de haute précision. [1])

Quoique le niveau I n'eût plus aucun besoin d'un tel examen, j'en ai fait pourtant la lecture en même temps que du niveau II, pour avoir un controle sur les observations de celui-ci.

Naturellement pour cet examen les fioles ne furent pas démontées, mais la monture L (voyez la figure page 182), contenant les deux fioles, fut placée telle quelle sur l'examinateur, de sorte que, sauf des petites différences de température, les fioles se trouvaient absolument dans la même condition que pendant les observations de la latitude.

Pour avoir plus de données sur la variation du rayon de courbure le long de la fiole, que celles qui résultent de l'examen des deux moitiés et celui du milieu, j'ai donné aux bulles des déplacements successifs de deux secondes d'arc, soit de 2.1 et de 1.65 parties de niveau, sur toute la longueur des fioles, tout en faisant la lecture des bulles. Naturellement à cause des erreurs de lecture inévitables et des défauts des surfaces intérieures des fioles, un seul résultat déduit de ces petits déplacements n'a pas une grande exactitude, mais en multipliant suffisamment les observations, l'influence de ces erreurs peut-être diminuée de beaucoup, Les erreurs périodiques de la vis de l'examinateur furent éliminées en répartissant six séries d'observations à distances égales sur une révolution de la vis.

Les divisions de la tête de la vis donnent les secondes d'arc, et comme d'après les observations de M. E. F. van de Sande Bakhuyzen et de moi la réduction des secondes de l'examinateur sur mesure absolue n'est que d'environ une sept-centième, elle peut être negligée.

---

[1]) Loewenherz, Bericht über die Wissenschaftlichen Instrumente, u. s. w. Seite 62. Berlin 1880.

L'unité de poids est comme auparavant le poids du résultat d'une série complète, d'où est éliminée l'erreur périodique de la vis de l'examinateur.

Bien que l'erreur moyenne de l'unité de poids soit un peu plus grande que pour le niveau I — elle est de 0",030 — cela n'explique nullement les variations brusques dans le décroissement, déjà trop grand, des valeurs d'un bout à l'autre. En outre elles dépendent évidemment de la longueur de la bulle, ce qui était déjà accusé par les mesures antérieures.

En prenant la moyenne des valeurs successives pour la longueur de la bulle 17^{p},4, on obtient des nombres qui, quant à l'argument, sont comparables à ceux pour la longueur de la bulle 21^{p},5. Ils sont mis à côté de ces derniers et on trouve leurs différences dans la dernière colonne.

En troisième ligne j'ai évalué la caractéristique de la fiole II d'après la méthode suivante.

Sur le terrain, à la recherche de la cause des déplacements relatifs des deux niveaux, j'ai pendant trois jours en Septembre et un jour en Octobre obtenu le matériel pour déterminer le rapport entre les caractéristiques des deux fioles. En laissant de côté les observations de Septembre qui m'avaient servi pour trouver la vraie cause de ces variations et qui avaient été faites dans toutes sortes de positions relatives des parties de l'appareil, je discuterai seulement les mesures du 4 Octobre 1893, lorsque les déplacements étaient obtenus au moyen de la vis de rappel de la lunette. De ces mesures j'ai déduit pour les différentes parties des fioles le rapport existant entre le nombre de divisions que parcouraient les deux bulles après chaque déplacement de la lunette. En calculant ensuite les valeurs d'une partie de niveau pour la fiole I, correspondant à chaque position de la bulle, au moyen de la formule quadratique aussi bien que par la formule linéaire, j'obtenais, en multipliant le résultat de ce calcul par les rapports trouvés, deux séries de vingt valeurs pour la fiole II. En combinant ces valeurs de quatre en quatre pour affaiblir l'effet des erreurs accidentelles, j'obtenais les résultats suivants.

Valeur d'une partie de niveau pour la fiole II déduite de la caractéristique de la fiole I

	au moyen de l'équation	
	quadratique	linéaire
65,3	1",347	1",265
67,6	1 ,348	1 ,337
69,7	1 ,274	1 ,291
72,0	1 ,107	1 ,119
74,4	1 ,104	1 ,087

On peut constater de nouveau l'irrégularité dans la marche de ces nombres et surtout la chute brusque entre 70 et 72, qu'on trouve ici encore plus accentuée que dans le résultat des déterminations directes, la longueur de la bulle étant 21,5, tandis qu'on ne la trouve pas dans les valeurs pour la longueur de la bulle 17,4.

Le fait que pour les mesures relatives du 4 Octobre la longueur de la bulle était 19,2, presque exactement la moyenne entre les deux autres, rend la chose encore plus compliquée.

De tous ces nombres, qui n'accusent aucune marche régulière, il résulte évidemment que pour cette fiole le nombre considérable d'observations déjà faites n'est pas encore assez grand pour une discussion définitive.

Dans ce cas-là cette discussion doit être faite de la seule manière rationnelle, savoir en ne s'occupant pas de la position du milieu de la bulle, qui, tant que le déplacement est plus petit que la demi-longueur de la bulle, n'a absolument rien à faire avec sa marche, et en ne tenant compte que des deux extrémités. La discussion simplifiée, généralement admise, est seulement admissible si le rayon de courbure de la fiole est constant, ou s'il change d'une manière très régulière. Pour une discussion rationnelle cependant, il nous faut une grande quantité d'observations avec un grand choix de bulles de différentes longueurs.

Il est évident qu'un examen au moyen d'une bulle très petite — p. ex. d'une partie de la division — nous donnerait théoriquement tout de suite le résultat désiré, la véritable forme de la surface intérieure, de sorte qu'on pourrait construire une table de réduction à double entrée. Malheureusement dans la pratique une bulle de cette dimension ne pourrait nous donner des résultats dans l'examen de fioles de grande sensibilité.

Comme avant la discussion de ces mesures l'instrument était déjà retourné à Potsdam, il ne m'a pas été possible de constater si la fiole nue avait aussi ces défauts, ou s'ils étaient dus aux corrections réitérées pendant les premiers jours d'observation. La dernière correction a eu lieu le 3 Octobre et après ce jour-là je n'ai plus touché aux niveaux.

Évidemment dans ces circonstances, étant donnée en outre la qualité supérieure de la fiole I, il n'aurait pas été raisonnable de tenir compte dans le calcul de la latitude des lectures de la fiole II. Celle ci était adaptée pour controler l'autre, mais ne ferait certainement que gâter les observations, à moins d'un examen encore plus détaillé que n'avait eu déjà lieu et de réductions très compliquées.

C'est pourquoi j'ai laissé le niveau II entièrement de côté dans le calcul. Pourtant il a fait amplement son devoir de controleur, parce que dans deux cas, la longueur de la bulle du niveau I étant en erreur, il a indiqué avec évidence à quelle extrémité de la bulle de I une correction devait être appliquée.

Les erreurs de la vis micrométrique de l'oculaire.

Quoique j'aie examiné la vis micrométrique de l'oculaire avec tous les soins, il ne m'a pas été possible d'y découvrir des erreurs d'une importance telle pour en tenir compte.

Cela prouve une fois de plus que des erreurs assez considérables comme on en avait trouvé en 1886 peuvent disparaître par le continuel usage. L'instrument en question avait entre les deux époques servi longtemps en Danemarc.

La vis a été examinée sur le comparateur de M.M. Repsold et Fils de l'observatoire de Leyde et les erreurs de la vis de cet appareil furent soigneusement éliminées en faisant les mesures toujours avec la même partie de cette vis.

Les têtes des deux vis étaient divisées en 100 parties et le grossissement était tel qu'un tour de la vis du micromètre à examiner correspondait à plusieurs tours de la vis du comparateur, soit de 2,5 à 2,85 pour l'examen de l'erreur périodique, et de 2,85 à 3,8 pour celui de l'erreur progressive.

Pour la recherche de l'erreur périodique j'ai mesuré les cinquièmes parties d'une revolution, en commençant soit par 0,0 ou par 0,1, de sorte que j'ai obtenu la valeur des fractions suivantes: 0,0 — 0,2, 0,1 — 0,3, 0,2 — 0,4, 0,3 — 0,5, et ainsi de suite.

Pour décider de la constance de l'erreur périodique en différentes parties de la vis, j'ai examiné quatre révolutions. J'ai désigné la révolution du milieu, dans laquelle était situé le système des

deux fils horizontaux de la réticule de passage par 11, la révolution précédente, qui correspondait à une dent plus longue de l'arrête dentelée, devant naturellement être désigné par un multiple de cinq. J'ai examiné les révolutions 11, 12, 13 et 14, ayant l'intention d'examiner aussi les trois révolutions de l'autre côté du milieu, mais comme le résultat des mesures déja faites indiquait une constance parfaite dans les limites des erreurs de mesure inévitables et dans les limites nécessaires, j'ai renoncé à ces autres mesures. En voici les résultats:

Date des mesures 1893		0,0—0,2	0,1—0,3	0,2—0,4	0,3—0,5	0,4—0,6	0,5—0,7	0,6—0,8	0,7—0,9	0,8—1,0	0,9—1,1
Dec. 28—29	rev. 11	0,2000	0,1990	0,2004	0,2001	0,1988	0,2007	0,2012	0,2001	0,1996	0,2001
„ 29—30		0,1994	0,1997	0,2004	0,1994	0,2004	0,1997	0,1997	0,2004	0,2000	0,2008
	moyenne	0,1997	0,1994	0,2004	0,1998	0,1996	0,2002	0,2004	0,2003	0,1998	0,2004
„ 28—29	rev. 12	0,1999	0,1993	0,1999	0,2011	0,2008	0,1997	0,1999	0,1997	0,1995	0,2003
„ 29—30		0,1990	0,1985	0,2008	0,2012	0,1987	0,2007	0,2007	0,2002	0,2008	0,1993
	moyenne	0,1995	0,1989	0,2003	0,2011	0,1998	0,2002	0,2003	0,2000	0,2001	0,1998
„ 28—29	rev. 13	0,2005	0,2004	0,2002	0,2004	0,2002	0,2001	0,1994	0,2011	0,1998	0,1980
„ 29—30		0,1994	0,2001	0,2003	0,2001	0,1990	0,2008	0,2013	0,1998	0,2000	0,1992
	moyenne	0,2000	0,2003	0,2003	0,2002	0,1996	0,2004	0,2003	0,2004	0,1999	0,1986
„ 28—29	rev. 14	0,1999	0,2007	0,1996	0,1990	0,1996	0,2014	0,2007	0,1997	0,2003	0,1993
„ 29—30		0,2004	0,1999	0,1994	0,1999	0,2011	0,1996	0,2001	0,1993	0,1990	0,2012
	moyenne	0,2001	0,2003	0,1995	0,1995	0,2003	0,2005	0,2004	0,1995	0,1997	0,2002
moyenne générale		0,1998	0,1997	0,2001	0,2002	0,1998	0,2003	0,2004	0,2000	0,1999	0,1998

Ce tableau démontre clairement que, même s'il y a là des différences de caractère systématique, elles peuvent être négligées sans discussion. En outre, si on calcule l'erreur moyenne d'une des dix moyennes générales, soit des 40 différences entre les résultats originels, qui sont comparables entre eux, soit du désaccord entre les valeurs obtenues pour les quatre révolutions, soit des différences de 0",2000 des dix moyennes générales, ou trouve une valeur entre 0",00022 et 0",00025, de sorte que ces mesures n'indiquent aucune erreur systématique assez grande pour en tenir compte. Il serait donc inutile de calculer les coefficients de la série $\Sigma\ (a_p \cos p\Phi + b_p \sin p\Phi)$, qui certainement ne vont que jusqu' à une unité de la quatrième décimale.

D'ailleurs, quelle sera l'influence des erreurs périodiques de la vis sur le résultat des observations avec un instrument de passage de petite dimension?

Un tel instrument, ne pouvant pas être calé, comme un cercle méridien, avec une grande exactitude sur le point désiré du ciel, les pointés tomberont d'un jour à l'autre sur une autre partie de la vis, de sorte que les erreurs périodiques seront suffisamment éliminées du résultat final. L'erreur moyenne d'une observation indépendante des erreurs dans les positions des étoiles sera seulement un peu agrandie.

Guidé par la forme dans la quelle est donnée plus haut l'influence de l'erreur progressive sur une distance mesurée, on serait un moment disposé à apporter à la demi-différence des lectures du micromètre, — quantité qui doit être ajoutée à la moyenne des déclinaisons des deux étoiles pour obtenir la latitude — la correction que donne cette formule, et on trouverait alors des influences certainement pas négligibles. Mais cette manière d'agir serait naturellement tout à fait fautive.

De la formule donnée nous déduisons que la valeur d'un tour de la vis change régulièrement d'un bout à l'autre et peut être représentée par

$$a + 2\,b\,(n - n\ )$$

Si maintenant les deux lectures du micromètre ont été faites symétriquement par rapport à n_0, la distance recherchée sera $\frac{1}{2}\,a\,(n_2 - n_1)$, tout à fait exempte de l'influence de b. Comme pourtant le calage de la lunette au moyen du petit cercle de hauteur de 15 centimètres de diamètre, qui ne donne que difficilement la minute d'arc, n'était jamais exact, et que en outre, pour les couples, où les distances zénithales des deux étoiles étaient à peu près les mêmes, un calage fautif était nécessaire pour n'être pas gêné dans les pointés par le voisinage des deux fils horizontaux de la réticule de passage, la symétrie exigée n'a existée qu' accidentellement.

Il nous reste donc à évaluer l'influence que ce défaut d'asymétrie et la valeur exagérée de b peuvent avoir sur les résultats.

A cette fin j'ai calculé la moyenne des deux lectures du micromètre pour chaque observation et leur moyenne pour chaque couple. La moyenne de tous ces nombres est la lecture n_0 à laquelle correspond la valeur a d'un tour de la vis, qui dans la discussion finale sera déduite de l'ensemble de toutes les observations. n_0 a été trouvé égal à 11,4.

Soient maintenant:

Δ la différence de 11,4 et de la moyenne pour chaque couple, et

r la demi-différence des deux lectures du micromètre exprimée en tours de la vis,

alors l'influence de b sur la latitude déterminée par ce couple sera $2\,r\,\Delta\,b$.

Or cette influence a été trouvée — supposé $b = 0'',0001$ — pour deux couples $0'',02$, pour quatre couples $0'',01$, pour les autres zéro.

Reste à savoir si l'accord des diverses observations d'un même couple peut être sensiblement influencé.

En prenant des moyennes originelles de chaque couple les valeurs extrêmes, leurs différences Δ nous donnent le résultat désiré au moyen de la même relation que dans l'autre cas.

Seulement dans deux cas l'influence est de $0'',10$, dans un cas de $0'',13$, tandis que l'erreur moyenne d'une seule observation de la latitude, indépendante des erreurs dans les positions des étoiles (voyez plus bas) a été trouvée $0'',17$. Dans ces trois cas d'ailleurs ces différences extrêmes ne correspondent pas aux différences extrêmes dans le résultat final.

Je tiens à répéter encore une fois que ces nombres résultent de la supposition que le coefficient b soit $0'',0001$, c. à d. dix fois plus grand qu'il n'a été donné par les mesures directes.

II. LES OBSERVATIONS.

Le programme des observations était le suivant:

N° du couple.	N° de l'étoile.	Nom de l'étoile.	Grandeur. *)	A. R. 1893,0	Decl. 1893,0
1	1	A.G. Harvard 5727	5,7	18h 44m 20s	+ 52° 52′ 14″
	2	„ Bonn 12437	5,7	51 58	+ 48 43 33
2	3	„ Christiania 2977	3,3	19 12 31	+ 67 28 24
	4	„ Leiden 7422	4,9	27 48	+ 34 13 32
3	5	„ Helsingfors 10622	6,6	33 38	+ 63 11 46
	6	„ Lund 8761	5,4	46 47	+ 38 26 50
4	7	„ Lund 8873	5,4	53 31	+ 40 4 49
	8	„ Helsingfors 11100	5,6	20 3 50	+ 61 41 6
5	9	„ Helsingfors 11180	5,7	9 49	+ 61 45 17
	10	„ Lund 9206	5,5	13 7	+ 40 2 3
6	11	„ Helsingfors 11610	6,2	41 36	+ 56 5 59
	12	„ Bonn 14713	4,9	45 17	+ 45 43 2
7	13	„ Bonn 14882	6,0	52 56	+ 48 47 3
	14	„ Harvard 6881	6,1	21 0 31	+ 52 51 35
8	15	„ Helsingfors 12044	6,2	14 2	+ 55 20 55
	16	„ Bonn 15474	5,5	21 23	+ 46 15 3
9	17	„ Bonn 15827	5,4	35 59	+ 42 47 17
	18	„ Helsingfors 12450	6,2	39 32	+ 58 46 52
10	19	„ Bonn 16016	6,5	45 19	+ 40 39 0
	20	„ Helsingfors 12650	6,1	52 8	+ 61 2 3
11	21	„ Helsingfors 12787	5,5	22 0 40	+ 62 35 58
	22	„ Lund 10564	4,6	9 17	+ 39 11 3
12	23	„ Helsingfors 13163	5,8	23 39	+ 64 35 12
	24	„ Lund 10807	6,2	34 44	+ 37 2 8
13	25	„ Bonn 17183	5,2	47 12	+ 42 44 37
	26	„ Helsingfors 13745	4,8	23 2 5	+ 58 50 30
14	27	„ Christiania 3762	5,6	11 30	+ 70 18 17
	28	„ Leiden 9919	5,5	16 41	+ 31 13 34
15	29	„ Helsingfors 14105	5,0	25 5	+ 57 57 33
	30	„ Bonn 18036	4,3	35 8	+ 43 44 30
16	31	„ Helsingfors 14680	5,5	0 0 53	+ 63 36 2
	32	„ Lund 77	4,6	11 30	+ 38 5 15
17	33	„ Harvard 213	4,9	25 52	+ 53 55 54
	34	„ Bonn 575	4,8	38 46	+ 47 41 55

*) D'après Harvard Annals Vol. XLV.

La majorité des étoiles étant naturellement de faible grandeur, j'ai laissé de côté, autant que possible les étoiles trop brillantes, de sorte que la différence entre les grandeurs des deux étoiles d'un même couple n'est jamais considérable et que les erreurs systématiques provenant de cette source ne sauraient être sensibles.

Les différences des distances zénithales sont comprises entre $+ 9'$ et $- 8'$ et sont en moyen $+ 1'$.

La pause la plus longue entre la 10ième et la 11ième étoile et le nombre impair de couples s'expliquent par le même fait: que originellement il y avait encore un autre couple entre le 5ième et le 6ième. Mais après quelques jours d'observations l'une des étoiles de ce couple se montrait trop faible pour être observée autrement que dans de bonnes conditions.

Pendant toute la durée des observations le temps a été défavorable et pas un jour il ne m'a été possible d'observer le programme entier, de sorte que le tableau des observations est assez incomplet.

Les observations ont été faites de la manière ordinaire. Comme je l'ai déjà mentionné plus haut il n'était pas toujours possible de faire la lecture des niveaux avant de pointer l'étoile. Dans le tableau suivant ces cas-là sont marqués d'un astérisque dans la colonne „Lecture du niveau, milieu".

Pendant son passage à travers le champ de la lunette l'étoile a été pointée cinq fois. Pour mieux concentrer l'attention sur les pointés ceux-ci n'ont pas été faits à des moments arbitraires, ce qui aurait nécessité l'observation du temps de la pendule; mais ils ont été exécutés à des points fixes de la réticule de passage, soit entre les fils II et III, entre les fils IV et V, au fil du milieu, entre les fils IX et X et entre les fils XI et XII, de sorte qu'à l'équateur les angles horaires (c. f. Détermination de la longitude) auraient été $- 20^s$, $- 10^s$, 0^s, $+ 10^s$ et $+ 20^s$, et que les angles horaires dans chaque cas spécial ont été ces mêmes nombres multipliés par la sécante de la déclinaison.

Tous ces pointés ont été réduits au méridien au moyen de la formule connue $\sin 2\delta \frac{\sin^2 \frac{1}{2} t}{\sin 1''}$, ou plutôt au moyen de la formule, dérivée de la précédente, $\frac{1}{2} \sin 1'' \, tg\, \delta f^2$, dans laquelle f est l'angle horaire à l'équateur exprimé en secondes d'arc. Ces réductions faites, j'ai déduit du désaccord entre les cinq résultats pour chaque étoile, en tout 1300 pointés, l'erreur moyenne d'un pointé, qui a été trouvée égale à $0'',134$. L'erreur moyenne d'une observation de la latitude, pour autant qu'elle dépend seulement de l'inexactitude des pointés, est donc égale à $0'',042$.

Cette valeur cependant est encore influencée par l'effet de l'inclinaison du fil.

Les observations complètes — c. à d. la moyenne de cinq pointés — étant exemptes d'une influence de cette nature, c'était seulement pour 10 observations incomplètes, sur un ensemble de 270, qu'il était nécessaire de déterminer cette inclinaison.

De 66 observations complètes réparties sur trois soirées, et de 66 autres observations complètes réparties sur trois autres soirées j'ai trouvé pour cette inclinaison deux valeurs qui, quoique s'accordant assez bien, étaient trop petites pour en tenir compte. La correction à apporter aux lectures des pointés extrêmes ($f = 20^s$) était de $0'',0002$ et de $0'',0003$ d'après ces deux déterminations.

Dans cet instrument le fil mobile du micromètre devant servir aussi bien pour l'observation des passages des étoiles polaires que pour la mesure des différences zénithales dans la méthode Horrebow, le constructeur avait arrangé l'appareil micrométrique de manière à pouvoir le tourner de 90° dans quelques secondes; deux bornes ajustables fixant les deux positions. Or, l'instrument de passage me servant aussi pour déterminer l'état de la pendule pour les observations de l'azimut de Sittard par M. Weeder, j'ai dû déranger plusieurs fois le micromètre. Entre les deux groupes de trois soirées

d'où résultent les deux valeurs données plus haut pour l'inclinaison, ce dérangement ayant eu lieu deux fois, l'accord des résultats démontre que cette construction ne laisse rien à désirer.

L'instrument ayant servi à déterminer l'état de la pendule, il va sans dire que les erreurs instrumentales étaient assez petites pour n'influencer nullement la détermination de la latitude. Du reste je donne ici les valeurs maximales que pendant toute la durée des observations l'inclinaison l'azimut et la collimation ont atteintes:

$$i = 0^s,15 \qquad k = 0^s,40 \qquad c = 0^s,18$$

Les observations obtenues sont contenues dans le tableau suivant.

La 1re colonne donne la date d'observation, la 2ième et la 3ième se rapportent aux numéros donnés dans le programme des étoiles, la 4ième indique la position qu'a occupée l'instrument: oculaire dirigée vers l'est ou vers l'ouest.

Contrairement à ce qu'on fait ailleurs je n'ai pas — l'observation d'un couple étant terminée — laissé l'instrument dans la position dans la quelle il se trouvait, pour attendre la premiere étoile du couple suivant. J'ai préféré observer pendant une même soirée toutes les étoiles qui culminaient du même côté du zénith dans la même position de l'instrument, en changeant cette position pour ces mêmes étoiles d'une soirée à l'autre. De cette maniére j'ai observé les étoiles boréales pendant six soirées dans la position est, pendant six autres soirées dans la position ouest. Cela a bien compliqué un peu les opérations et a contribué au manque de temps mentionné plus haut, mais je croyais que de cette manière je pourrais mieux déceler des erreurs systématiques éventuelles.

La 5ième colonne donne la moyenne de toutes les lectures du micromètre réduites au méridien, la 6ième et la 7ième contiennent les lectures du niveau, aussi bien la position des deux extrémités de la bulle que celle du milieu. La 8ième contient les corrections à apporter aux nombres de la 5ième pour les rapporter à une lecture du niveau 20,0. Ces corrections sont calculées au moyen de la formule

$$c = + 0^r,0155\ (m - 20^p,0)$$

m étant la position du milieu de la bulle donnée dans la 7ième colonne et $0^r,0155$ la valeur de ρ donnée page 185. La 9ième donne la somme de la 5ième et de la 8ième, et la 10ième la demi-différence des deux nombres d'un même couple de la 9ième colonne, le signe étant toujours pris dans le sens *E—O*. Enfin la 11ième colonne est calculée de la précedente au moyen de la relation

$$R = 60'',47$$

valeur qui résultait d'une discussion provisoire et qui s'accorde assez bien avec la moyenne de trois déterminations antérieures: 1886 M. Albrecht, Latitude de Rauenberg 60",464; 1887 M. Richter, Latitude de Kiel 60",445; 1893 M. Bakhuyzen, Longitude d'Ubagsberg 60",529.

J'ai renoncé à donner dans ce tableau des remarques sur l'état de l'atmosphère: nuages, nébulosités, tranquillité, etc., parce que le nombre en serait trop grand pour en tenir compte, soit en rejetant les observations trop influencées par ces conditions, soit en leur donnant un poids moindre que les autres.

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.	Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lectures du micromètre en revol.	Demi-différence des lectures du micromètre en arc.
Sept. 15	1	1	E	14,1464	15,15 34,25	24,70	+ 0,0728	14,2192	+ 2,7713	+ 2′ 47″58
		2	O	8,6626	11,3 30,5	20,90	+ 140	8,6766		
	2	3	E	10,6866	8,35 27,65	18,00	— 310	10,6556	— 0,2987	— 0 18,06
		4	O	11,2732	9,0 28,4	18,70	— 202	11,2530		
	3	5	E	13,2834	12,0 31,4	21,70	+ 264	13,3098	+ 1,3451	+ 1 21,34
		6	O	10,5204	16,65 36,15	26,40	+ 992	10,6196		
	4	7	O	15,9566	10,15 29,8	19,97	— 5	15,9561	— 2,2954	— 2 18,80
		8	E	11,3698	9,85 29,55	19,70	— 46	11,3652		
	5	9	E	8,2246	9,45 29,05	19,25	— 116	8,2130	— 2,9941	— 3 1,05
		10	O	14,1198	15,4 35,1	25,25*	+ 814	14,2012		
	6	11	E	7,9775	16,95 36,9	26,92*	+ 1073	8,0848	— 3,8459	— 3 52,56
		12	O	15,8236	6,95 27,0	16,97*	— 470	15,7766		
	7	13	O	11,0590	9,45 29,65	19,55	— 70	11,0520	+ 1,2983	+ 1 18,51
		14	E	13,6548	9,4 29,8	19,60	— 62	13,6486		
	8	15	E	14,5312	11,45 31,85	21,65	+ 256	14,5568	+ 2,6139	+ 2 38,06
		16	O	9,3104	11,0 31,4	21,20	+ 186	9,3290		
Sept. 22	1	1	O	7,8686	11,65 29,55	20,60	+ 93	7,8779	+ 2,7632	+ 2 47,09
		2	E	13,3734	12,95 31,05	22,00	+ 310	13,4044		
	2	3	O	12,1366	10,6 28,95	19,77	— 36	12,1330	— 0,3028	— 0 18,31
		4	E	11,4244	17,4 35,9	26,65*	+ 1031	11,5275		
	3	5	O	8,5000	9,6 28,0	18,80*	— 186	8,4814	+ 1,3242	+ 1 20,08
		6	E	11,1660	8,35 27,0	17,67*	— 361	11,1299		
	4	7	E	7,1130	11,75 30,4	21,07	+ 166	7,1296	— 2,2864	— 2 18,26
		8	O	11,6916	11,4 30,0	20,70*	+ 108	11,7024		
	5	9	O	14,1684	10,6 29,2	19,90	— 16	14,1668	— 3,0170	— 3 2,44
		10	E	8,1456	9,85 28,5	19,17*	— 129	8,1327		
	6	11	O	13,4814	9,6 28,2	18,90	— 170	13,4644	— 3,8741	— 3 54,27
		12	E	5,6914	12,2 31,0	21,60	+ 248	5,7162		
	7	13	E	13,3764	9,05 27,8	18,42	— 245	13,3519	+ 1,2648	+ 1 16,48
		14	O	10,8284	10,2 29,0	19,60	— 62	10,8222		
	8	15	O	8,6870	12,0 30,8	21,40	+ 217	8,7087	+ 2,5808	+ 2 36,06
		16	E	13,8494	11,95 30,75	21,35	+ 209	13,8703		
	9	17	E	14,4052	9,9 28,8	19,35	— 101	14,3951	+ 3,4782	+ 3 30,33
		18	O	7,4612	9,1 28,0	18,55*	— 225	7,4387		

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.		Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lectures du micromètre en revol.	Demi-différence des lectures du micromètre en arc.
22 Sept.	10	19	E	10,7940	7,95	26,85	17,40	− 0,0403	10,7537	+ 0,0568	+ 0′ 3″43
		20	O	10,6898	7,4	26,2	16,80	− 496	10,6402		
	11	21	O	13,0432	9,85	28,65	19,25	− 116	13,0316	− 2,8939	− 2 55,00
		22	E	7,2570	9,75	28,55	19,15	− 132	7,2438		
	12	23	O	9,4116	8,5	27,3	17,90	− 326	9,3790	+ 1,9025	+ 1 55,04
		24	E	13,2096	8,9	27,8	18,35	− 256	13,1840		
	13	25	E	14,9668	9,65	28,5	19,07	− 144	14,9524	+ 2,9946	+ 3 1,09
		26	O	8,9908	8,75	27,7	18,22	− 276	8,9632		
	14	27	O	6,6108	13,1	32,1	22,60	+ 403	6,6511	+ 4,6291	+ 4 39,92
		28	E	15,8958	11,4	30,35	20,87	+ 135	15,9093		
	15	29	O	11,1230	9,3	28,2	18,75	− 194	11,1036	− 0,4235	− 0 25,61
		30	E	10,2544	10,7	29,6	20,15	+ 23	10,2567		
24 Sept.	1	1	E	13,7136	9,4	28,45	18,92	− 167	13,6969	+ 2,7568	+ 2 46,70
		2	O	8,2028	9,2	28,3	18,75	− 194	8,1834		
	4	7	O	12,5442	11,25	30,45	20,85	+ 132	12,5574	− 2,3145	− 2 19,95
		8	E	7,8878	12,95	32,3	22,62	+ 406	7,9284		
	5	9	E	8,4928	13,15	32,60	22,87*	+ 445	8,5373	− 3,0209	− 3 2,67
		10	O	14,5602	11,45	31,0	21,22	+ 189	14,5791		
	7	13	O	9,2698	10,75	30,25	20,50	+ 78	9,2776	+ 1,2399	+ 1 16,19
		14	E	11,3708	14,5	34,1	24,30*	+ 666	11,7974		
	8	15	E	14,6914	11,0	30,9	20,95	+ 147	14,7061	+ 2,5794	+ 2 35,98
		16	O	9,5394	10,6	30,4	20,50	+ 78	9,5472		
	9	17	O	6,6128	12,2	32,05	22,12	+ 329	6,6457	+ 3,4777	+ 3 30,30
		18	E	13,5760	11,75	31,5	21,62*	+ 251	13,6011		
	10	19	O	12,6652	10,65	30,55	20,60	+ 93	12,6745	+ 0,0516	+ 0 3,12
		20	E	12,7766	10,1	30,05	20,07	+ 11	12,7777		
	11	21	E	8,9538	9,2	29,1	19,15	− 132	8,9406	− 2,9057	− 2 55,71
		22	O	14,7676	9,0	29,0	19,00	− 155	14,7521		
	12	23	E	13,9032	8,8	28,8	18,80	− 186	13,8846	+ 1,8962	+ 1 54,67
		24	O	10,1084	8,95	28,95	18,95	− 163	10,0921		
Sept. 26	1	1	O	6,7740	13,0	30,45	21,72	+ 267	6,8007	+ 2,7593	+ 2 46,85
		2	E	12,2945	12,85	30,35	21,60	+ 248	12,3193		
	2	3	O	12,9720	10,05	27,85	18,95	− 163	12,9557	− 0,3125	− 0 18,90
		4	E	12,3438	10,2	28,1	19,15	− 132	12,3306		

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.		Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lectures du micromètre en revol.	Demi-différence des lectures du micromètre en arc.
Sept. 26	3	5	O	10,6274	11,25	29,15	20,20	+ 0,0031	10,6305	+ 1,3178	+ 1′ 19″69
		6	E	13,2552	11,75	29,65	20,70	+ 108	13,2660		
	4	7	E	9,6374	9,35	27,25	18,30	— 264	9,6110	— 2,3184	— 2 20,19
		8	O	14,2816	8,85	26,8	17,82	— 338	14,2478		
	11	21	O	14,2318	11,0	29,0	20,00	0	14,2318	— 2,9159	— 2 56,32
		22	E	8,3954	11,35	29,25	20,30	+ 46	8,4000		
	12	23	O	9,8740	10,5	28,5	19,50	— 78	9,8662	+ 1,8828	+ 1 53,85
		24	E	13,6278	11,25	29,25	20,25	+ 39	13,6317		
	14	27	O	6,7534	11,0	29,05	20,02	+ 3	6,7537	+ 4,6120	+ 4 38,89
		28	E	15,9858	10,4	28,55	19,47	— 82	15,9776		
	15	29	O	10,0442	10,95	29,0	19,97	— 5	10,0437	— 0,4478	— 0 27,08
		30	E	9,1490	10,9	29,0	19,95	— 8	9,1482		
	16	31	O	13,1182	10,55	28,85	19,70	— 46	13,1136	— 0,0600	— 0 3,63
		32	E	13,0044	10,15	28,45	19,30	— 108	12,9936		
	17	33	O	9,5054	11,5	29,85	20,67	+ 104	9,5158	+ 1,6706	+ 1 41,02
		34	E	12,8414	11,9	30,1	21,00	+ 155	12,8569		
Oct. 1	6	11	O	15,0418	10,35	27,95	19,15	— 132	15,0286	— 3,9007	— 3 55,88
		12	E	7,1946	13,2	31,0	22,10*	+ 326	7,2272		
	7	13	E	14,0440	10,4	28,15	19,27	— 113	14,0327	+ 1,2338	+ 1 14,61
		14	O	11,6278	6,95	24,95	15,95*	— 628	11,5650		
	8	15	O	8,2438	6,2	24,1	15,15	— 752	8,1686	+ 2,5442	+ 2 33,85
		16	E	13,3174	7,1	25,1	16,10	— 604	13,2570		
	9	17	E	14,8398	10,45	28,65	19,55	— 70	14,8328	+ 3,4414	+ 3 28,10
		18	O	7,9846	8,65	26,9	17,77	— 346	7,9500		
	10	19	E	10,6014	9,0	27,35	18,17	— 284	10,5730	+ 0,0188	+ 0 1,14
		20	O	10,5780	8,1	26,4	17,25	— 426	10,5354		
	11	21	O	14,9626	8,6	27,0	17,80	— 341	14,9285	— 2,9342	— 2 57,43
		22	E	9,0876	9,0	27,45	18,22	— 276	9,0600		
	12	23	O	9,6864	9,65	28,05	18,85	— 178	9,6686	+ 1,8656	+ 1 52,81
		24	E	13,4168	9,6	28,2	18,90	— 170	13,3998		
	13	25	E	15,4276	11,6	30,3	20,95	+ 147	15,4423	+ 2,9527	+ 2 58,55
		26	O	9,5237	11,5	30,2	20,85	+ 132	9,5369		
	14	27	O	6,9172	9,3	28,05	18,67	— 206	6,8966	+ 4,5840	+ 4 37,19
		28	E	16,0562	11,1	30,0	20,55	+ 85	16,0647		

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.		Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lectures du micromètre en revol.	Demi-différence des lectures du micromètre en arc.
Oct. 1	15	29	O	10,2480	9,0	27,8	18,40	— 0,0248	10,2232	— 0,4693	— 0′ 28″38
		30	E	9,3156	8,5	27,5	18,00	— 310	9,2846		
	16	31	O	12,5374	10,4	29,3	19,85	— 23	12,5351	— 0,0802	— 0 4,85
		32	E	12,3950	9,2	28,2	18,70	— 202	12,3748		
	17	33	O	9,2842	12,2	31,2	21,70	+ 264	9,3106	+ 1,6436	+ 1 39,39
		34	E	12,5676	12,4	31,5	21,95	+ 302	12,5978		
Oct. 3	1	1	E	15,1120	10,75	29,9	20,32	+ 50	15,1170	+ 2,7523	+ 2 46,43
		2	O	9,5938	11,6	30,8	21,20	+ 186	9,6124		
	2	3	E	9,5024	10,2	29,5	19,85	— 23	9,5001	— 0,3210	— 0 19,41
		4	O	10,1244	11,45	30,85	21,15	+ 178	10,1422		
	3	5	E	13,1842	9,6	29,0	19,30	— 108	13,1734	+ 1,3038	+ 1 18,84
		6	O	10,5698	10,05	29,45	19,75	— 39	10,5659		
	6	11	E	8,0440	9,4	29,0	19,20	— 124	8,0316	— 3,9057	— 3 56,18
		12	O	15,8602	8,7	28,3	18,50	— 232	15,8430		
	7	13	O	9,8704	11,1	30,7	20,90	+ 140	9,8844	+ 1,2272	+ 1 14,21
		14	E	12,3240	11,1	30,8	20,95	+ 147	12,3387		
	8	15	E	14,8486	9,35	29,0	19,17	— 129	14,8357	+ 2,5435	+ 2 33,80
		16	O	9,7484	10,15	29,9	20,02	+ 3	9,7487		
	9	17	O	7,0046	9,6	29,15	19,37	— 98	6,9948	+ 3,4370	+ 3 27,84
		18	E	13,8624	10,6	30,25	20,42	+ 65	13,8689		
	10	19	O	12,7046	8,9	28,7	18,80	— 186	12,6860	+ 0,0092	+ 0 0,56
		20	E	12,7298	8,5	28,25	18,37	— 253	12,7045		
	11	21	E	8,7754	8,35	28,05	18,20	— 279	8,7475	— 2,9450	— 2 58,08
		22	O	14,6854	7,0	26,8	16,90	— 480	14,6374		
	12	23	E	13,9600	9,45	29,15	19,30	— 109	13,9491	+ 1,8538	+ 1 52,10
		24	O	10,2424	10,0	29,9	19,95	— 8	10,2416		
	13	25	O	8,5032	10,25	30,0	20,12	+ 19	8,5051	+ 2,9514	+ 2 58,47
		26	E	14,4204	9,3	29,1	19,20	— 124	14,4080		
	14	27	E	16,2364	10,35	30,25	20,30	+ 46	16,2410	+ 4,5806	+ 4 36,99
		28	O	7,0635	11,1	31,0	21,05	+ 163	7,0798		
Oct. 12	3	5	E	12,4982	11,1	30,1	20,60	+ 93	12,5075	+ 1,2963	+ 1 18,39
		6	O	9,9118	10,7	29,7	20,20	+ 31	9,9149		
	4	7	O	13,5908	11,3	30,3	20,80	+ 124	13,6032	— 2,3453	— 2 21,82
		8	E	8,8854	12,15	31,35	21,75	+ 271	8,9125		

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.		Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lectures du micromètre en revol.	Demi-différence des lectures du micromètre en arc.
Oct. 12	5	9	E	9,4884	12,0	31,2	21,60	+ 0,0248	9,5132	— 3,0514	— 3′ 4″52
		10	O	15,5805	12,6	32,0	22,30	+ 356	15,6161		
	9	17	O	6,4886	9,05	28,45	18,75	— 194	6,4692	+ 3,4126	+ 3 26,36
		18	E	13,2922	10,45	29,85	20,15	+ 23	13,2945		
	10	19	O	12,8320	10,25	29,8	20,02	+ 3	12,8323	— 0,0194	— 0 1,17
		20	E	12,8012	9,75	29,25	19,50	— 78	12,7934		
	11	21	E	8,5524	10,7	30,2	20,45	+ 70	8,5594	— 2,9765	— 2 59,99
		22	O	14,4990	11,1	30,65	20,87	+ 135	14,5125		
	12	23	E	14,6044	10,4	30,0	20,20	+ 31	14,6075	+ 1,8240	+ 1 50,30
		24	O	10,9700	9,5	29,15	19,32	— 105	10,9595		
	13	25	O	7,9378	12,3	32,0	22,15	+ 333	7,9711	+ 2,9136	+ 2 56,18
		26	E	13,7682	12,0	31,9	21,95	+ 302	13,7984		
	14	27	E	16,0426	11,0	31,0	21,00	+ 155	16,0581	+ 4,5464	+ 4 34,91
		28	O	6,9568	10,6	30,5	20,55	+ 85	6,9653		
	15	29	E	13,0582	11,0	30,9	20,95	+ 147	13,0729	— 0,5232	— 0 31,64
		30	O	14,1054	10,9	30,9	20,90	+ 140	14,1194		
	16	31	E	9,8854	8,95	28,95	18,95	— 163	9,8691	— 0,1355	— 0 8,19
		32	O	10,1626	8,55	28,55	18,55	— 225	10,1401		
	17	33	E	12,8672	9,15	29,15	19,15	— 132	12,8540	+ 1,5933	+ 1 36,35
		34	O	9,6798	9,2	29,2	19,20	— 124	9,6674		
Oct. 27	8	15	O	9,7840	9,2	30,0	19,60	— 62	9,7778	+ 2,4907	+ 2 30,61
		16	E	14,7662	9,15	29,95	19,55	— 70	14,7592		
	9	17	E	14,2524	11,2	32,15	21,67	+ 259	14,2783	+ 3,3710	+ 3 23,85
		18	O	7,5068	11,4	32,4	21,90	+ 294	7,5362		
	10	19	E	10,1100	7,95	28,95	18,45	— 240	10,0860	— 0,0543	— 0 3,28
		20	O	10,2168	8,05	29,1	18,57	— 222	10,1946		
	11	21	O	13,5368	10,05	31,05	20,55	+ 85	13,5453	— 3,0131	— 3 2,20
		22	E	7,5346	8,5	29,5	19,00	— 155	7,5191		
	12	23	O	10,0858	8,5	29,6	19,05	— 147	10,0711	+ 1,7740	+ 1 47,27
		24	E	13,6254	9,0	30,2	19,60	— 62	13,6192		
	13	25	E	14,8552	9,4	30,7	20,05	+ 8	14,8560	+ 2,8586	+ 2 52,86
		26	O	9,1286	9,95	31,35	20,65	+ 101	9,1387		
	16	31	O	13,4638	9,65	31,05	20,35	+ 54	13,4692	— 0,1916	— 0 11,59
		32	E	13,1298	6,45	27,9	17,17	— 439	13,0859		

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.	Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lectures du micromètre en revol.	Demi-différence des lectures du micromètre en arc.
Oct. 27	17	33	O	9,9152	9,3 30,7	20,00	0,0000	9,9152	+ 1,5308	+ 1′ 32″57
		34	E	12,9920	8,3 29,75	19,02	— 152	12,9768		
Oct. 31	4	7	E	10,2754	9,85 31,05	2,45	+ 70	10,2824	— 2,3478	— 2 21,97
		8	O	14,9796	9,3 30,5	19,90	— 16	14,9780		
	5	9	O	13,9906	10,1 31,4	20,75	+ 116	14,0022	— 3,0662	— 3 5,41
		10	E	7,8922	7,95 29,15	18,55	— 225	7,8697		
	6	11	O	16,3000	6,95 28,3	17,62	— 369	16,2631	— 3,9452	— 3 58,57
		12	E	8,4056	7,15 28,6	17,87	— 330	8,3726		
	7	13	E	13,6816	9,25 30,75	20,00	0	13,6816	+ 1,1824	+ 1 11,50
		14	O	11,3304	8,35 29,9	19,12	— 136	11,3168		
	8	15	O	8,7718	10,1 31,6	20,85	+ 132	8,7850	+ 2,4756	+ 2 29,70
		16	E	13,7220	10,15 31,7	20,92	+ 143	13,7363		
	9	17	E	14,5510	9,05 30,65	19,85	— 23	14,5487	+ 3,3638	+ 3 23,41
		18	O	7,8292	8,7 30,25	19,47	— 82	7,8210		
	10	19	E	10,0590	9,2 30,8	20,00	0	10,0590	— 0,0631	— 0 3,82
		20	O	10,1720	10,05 31,65	20,85	+ 132	10,1852		
	11	21	O	13,6816	9,0 30,5	19,75	— 39	13,6777	— 3,0246	— 3 2,90
		22	E	7,6292	9,1 30,8	19,95	— 8	7,6284		
	12	23	O	9,6716	8,4 30,0	19,20	— 124	9,6592	+ 1,7614	+ 1 46,51
		24	E	13,1914	8,6 30,2	19,40	— 93	13,1821		
	13	25	E	15,8686	9,45 31,1	20,27	+ 42	15,8728	+ 2,8436	+ 2 51,95
		26	O	10,1896	8,95 30,55	19,75	— 39	10,1857		
	14	27	O	6,9330	9,6 31,35	20,47	+ 73	6,9403	+ 4,4726	+ 4 30,46
		28	E	15,8808	9,45 31,15	20,30	+ 46	15,8854		
	15	29	O	10,1598	10,15 31,95	21,05	+ 163	10,1761	— 0,5938	— 0 35,91
		30	E	8,9758	9,9 31,75	20,82	+ 127	8,9885		
	16	31	O	12,9976	8,45 30,25	19,35	— 101	12,9875	— 0,2146	— 0 12,98
		32	E	12,5692	8,35 30,25	19,30	— 108	12,5584		
	17	33	O	9,4096	8,8 30,75	19,77	— 36	9,4060	+ 1,5106	+ 1 31,35
		34	E	12,4194	9,45 31,55	20,50	+ 78	12,4272		
Nov. 6	4	7	O	12,3040	8,5 28,2	18,35*	— 256	12,2784	— 2,3409	— 2 21,55
		8	E	7,6090	9,3 29,1	19,20	— 124	7,5966		
	5	9	E	8,9178	13,5 33,5	23,50	+ 542	8,9720	— 3,0560	— 3 4,80
		10	O	15,0608	11,5 31,5	21,50*	+ 232	15,0840		

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.		Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lect du micromètre en revol.	Demi-différence des lect du micromètre en arc
Nov. 6	6	11	E	7,5312	10,1	30,2	20,15	+ 0,0023	7,5335	− 3,9382	− 3′ 5
		12	O	15,4300	8,65	28,75	18,70	− 202	15,4098		
	13	25	O	7,2574	10,45	31,05	20,75	+ 116	7,2690	+ 2,8352	+ 2 5
		26	E	12,9224	10,7	31,5	21,10	+ 170	12,9394		
	14	27	E	16,0850	8,9	29,75	19,32	− 105	16,0745	+ 4,4625	+ 4 2
		28	O	7,1666	8,5	29,3	18,90	− 170	7,1496		
	15	29	E	13,3536	9,0	29,95	19,47	− 82	13,3454	− 0,6099	− 0 3
		30	O	14,5792	8,7	29,5	19,10	− 140	14,5652		
	16	31	E	10,3806	9,55	30,55	20,05	+ 8	10,3814	− 0,2264	− 0 1
		32	O	10,8394	9,15	30,2	19,67	− 51	10,8343		
	17	33	E	13,6726	8,7	29,85	19,27	− 113	13,6613	+ 1,4898	+ 1 3
		34	O	10,6940	8,7	29,8	19,25	− 116	10,6824		
Nov. 7	4	7	E	10,3256	10,2	31,05	20,62	+ 96	10,3352	− 2,3360	− 2 2
		8	O	14,9980	10,15	31,05	20,60	+ 93	15,0073		
	5	9	O	14,2785	9,8	30,65	20,22	+ 34	14,2819	− 3,0622	− 3
		10	E	8,1208	11,9	32,85	22,37*	+ 367	8,1575		
	6	11	O	14,6442	9,4	30,4	19,90	− 16	14,6426	− 3,9470	− 3 5
		12	E	6,7466	9,6	30,65	20,12	+ 19	6,7485		
	7	13	E	13,8682	9,5	30,7	20,10	+ 16	13,8698	+ 1,1834	+ 1 1
		14	O	11,6206	1,85	23,0	12,42*	− 1175	11,5031		
	8	15	O	9,7352	8,7	29,95	19,32	− 105	9,7247	+ 2,4836	+ 2 3
		16	E	14,6964	9,1	30,3	19,70	− 46	14,6918		
	9	17	E	14,8040	9,2	30,55	19,87	− 20	14,8020	+ 3,3595	+ 3 2
		18	O	8,0858	9,1	30,55	19,82	− 28	8,0830		
	10	19	E	9,5798	10,15	31,6	20,87	+ 135	9,5933	− 0,0700	− 0
		20	O	9,7200	10,1	31,6	20,85	+ 132	9,7332		
	11	21	O	15,7180	9,95	31,35	20,65	+ 101	15,7281	− 3,0343	− 3
		22	E	9,6556	9,5	31,0	20,25	+ 39	9,6595		
	12	23	O	10,2458	10,65	32,25	21,45	+ 225	10,2683	+ 1,7532	+ 1 4
		24	E	13,7546	10,5	32,1	21,30	+ 202	13,7748		
	13	25	E	13,9174	9,15	30,95	20,05	+ 8	13,9182	+ 2,8316	+ 2 5
		26	O	8,2542	9,1	31,0	20,05	+ 8	8,2550		
	14	27	O	7,0340	8,25	30,05	19,15	− 132	7,0208	+ 4,4543	+ 4 2
		28	E	15,9442	8,1	30,0	19,05	− 147	15,9295		

1893.	N° du couple.	N° de l'étoile.	Position de l'instrument.	Lecture du micromètre.	Lecture du niveau extrémités.		Lecture du niveau milieu.	Correction pour l'inclinaison.	Lecture du micromètre corrigée.	Demi-différence des lectures du micromètre en revol.	Demi-différence des lectures du micromètre en arc.
Nov. 7	15	29	O	10,2584	8,8	30,55	19,67	— 0,0051	10,2533	— 0,6186	— 0′ 37″41
		30	E	9,0152	9,1	31,0	20,05	+ 8	9,0160		
Nov. 9	2	3	E	9,2408	9,35	30,35	19,85	— 23	9,2385	— 0,2960	— 0 17,90
		4	O	9,8350	9,2	30,2	19,70	— 46	9,8304		
	4	7	O	13,4266	10,95	32,15	21,55	+ 240	13,4506	— 2,3414	— 2 21,59
		8	E	8,7430	10,95	32,25	21,60	+ 248	8,7678		
	5	9	E	7,6558	10,95	32,2	21,57	+ 243	7,6801	— 3,0586	— 3 4,95
		10	O	13,7748	10,8	32,1	21,45	+ 225	13,7973		
	6	11	E	8,4398	9,0	30,55	19,77	— 36	8,4362	— 3,9423	— 3 58,39
		12	O	16,3216	9,2	30,7	19,95	— 8	16,3208		
	7	13	O	9,6370	10,0	31,5	20,75	+ 116	9,6486	+ 1,1855	+ 1 11,69
		14	E	12,0250	8,9	30,4	19,65	— 54	12,0196		
	8	15	E	14,3022	9,55	31,1	20,32	+ 50	14,3072	+ 2,4855	+ 2 30,30
		16	O	9,3292	9,65	31,25	20,45	+ 70	9,3362		
	9	17	O	7,6412	9,0	30,6	19,80	— 31	7,6381	+ 3,3586	+ 3 23,10
		18	E	14,3530	9,4	30,9	20,15	+ 23	14,3553		
	10	19	O	13,2302	10,95	32,6	21,77	+ 274	13,2576	— 0,0704	— 0 4,26
		20	E	13,0944	10,65	32,25	21,45	+ 225	13,1169		
	11	21	E	7,7910	9,05	30,75	19,90	— 16	7,7894	— 3,0328	— 3 3,39
		22	O	13,8602	8,9	30,45	19,67	— 51	13,8551		
	12	23	E	13,9450	8,95	30,75	19,85	— 23	13,9427	+ 1,7532	+ 1 46,01
		24	O	10,4378	9,05	30,75	19,90	— 16	10,4362		
	13	25	O	7,2974	9,4	31,1	20,25	+ 39	7,3013	+ 2,8262	+ 2 50,90
		26	E	12,9498	9,4	31,1	20,25	+ 39	12,9537		
	14	27	E	15,3252	9,0	30,75	19,87	— 20	15,3232	+ 4,4556	+ 4 29,43
		28	O	6,6128	9,05	30,85	19,95	— 8	6,6120		
	15	29	E	12,3674	9,4	31,1	20,25	+ 39	12,3713	— 0,6139	— 0 37,12
		30	O	13,5952	9,35	31,15	20,25	+ 39	13,5991		
	16	31	E	10,3612	9,35	31,35	20,35	+ 54	10,3666	— 0,2425	— 0 14,66
		32	O	10,8466	9,35	31,3	20,32	+ 50	10,8516		
	17	33	E	13,2000	9,4	31,4	20,40	+ 62	13,2062	+ 1,4825	+ 1 29,65
		34	O	10,2412	9,0	31,0	20,00	0	10,2412		

III. LES POSITIONS DES ÉTOILES.

Les valeurs de la dernière colonne du tableau précédent ajoutées à la déclinaison moyenne des deux étoiles d'un couple nous donneront la latitude.

Nous procéderons maintenant à établir ces déclinaisons.

Quoique toutes les étoiles du programme se trouvent dans plusieurs catalogues et que même trois d'entre elles — les numéros 3, 30 et 34 — sont des étoiles du Catalogue fondamental de l'A. G., il fut décidé, d'accord avec M. le Prof. BAKHUYZEN, que pour avoir un système bien homogène elles seraient toutes observées de nouveau au cercle méridien de l'observatoire de Leyde.

Ces observations ont été faites dans l'hiver de 1895 et de 1896 par M. E. F. v. D. S. BAKHUYZEN et par moi et sont réduites à l'ancien système AUWERS au moyen de corrections déduites d'observations antérieures, corrections qui peuvent être tirées de la table suivante

δ	AUWERS—Leyde
+ 70°	— 0"04
65	— 0,08
60	— 0,13
55	— 0,18
50	— 0,24
45	— 0,30
40	— 0,36
35	— 0,41
+ 30	— 0,45

Comme de ces corrections la marche en déclinaison est très régulière, elles n'influencent les détérminations de la latitude que par une correction constante — 0",23.

Toutes les positions reposent sur la lecture des deux cercles du cercle méridien. En voici le tableau.

N° de l'étoile.	Nom de l'étoile.	Date d'observation.	Observateur.	Position de l'instrument.	Déclinaison 1893,0
1	A.G. Harvard 5727	1895 Sept. 2	W	E	+ 52° 52′ 13″50
		„ „ 5	W	E	14,11
		„ „ 7	W	O	14,24
		1896 Sept. 2	W	O	13,88
		„ „ 8	B	O	14,12
		„ Oct. 1	B	O	13,95
2	A.G. Bonn 12437	1895 Sept. 2	W	E	+ 48 43 32,31
		„ „ 5	W	E	33,38
		„ „ 7	W	O	32,33
		1896 Sept. 2	W	O	32,48
		„ „ 8	B	O	32,85
		„ Oct. 1	B	O	32,93
3	A.G. Christiania 2977	1895 Sept. 2	W	E	+ 67 28 24,49
		„ „ 5	W	E	24,01
		„ „ 7	W	O	24,77
		1896 Sept. 2	W	O	23,79
		„ „ 8	B	O	24,72
		„ Oct. 1	B	O	23,12
		„ Nov. 5	B	E	23,70
		„ „ 6	B	E	24,01
4	A.G. Leiden 7422	1895 Sept. 2	W	E	+ 34 13 31,44
		„ „ 5	W	E	31,82
		„ „ 7	W	O	31,48
		1896 Sept. 2	W	O	32,44
		„ „ 8	B	O	32,05
		„ Oct. 1	B	O	32,13
		„ Nov. 5	B	E	31,94
		„ „ 6	B	E	32,04
5	A.G. Helsingfors 10622	1895 Sept. 2	W	E	+ 63 11 46,36
		„ „ 5	W	E	46,57
		„ „ 7	W	O	46,74
		1896 Sept. 2	W	O	46,79
		„ „ 8	B	O	46,42
		„ Oct. 1	B	O	45,67
		„ Nov. 5	B	E	46,35
		„ „ 6	B	E	46,73
6	A.G. Lund 8761	1895 Sept. 2	W	E	+ 38 26 49,53
		„ „ 7	W	O	49,21
		1896 Sept. 2	W	O	50,10
		„ „ 8	B	O	50,25
		„ Oct. 1	B	O	49,59
		„ Nov. 6	B	E	50,15
7	A.G. Lund 8873	1895 Sept. 2	W	E	+ 40° 4′ 49″23
		„ „ 5	W	E	49,92
		„ „ 7	W	O	48,39
		1896 Sept. 2	W	O	49,48
		„ „ 8	B	O	49,35
		„ Oct. 1	B	O	49,54
		„ Nov. 5	B	E	49,32
		„ „ 6	B	E	48,83
8	A.G. Helsingfors 11100	1895 Sept. 2	W	E	+ 61 41 5,96
		„ „ 5	W	E	6,13
		„ „ 7	W	O	6,33
		„ Oct. 1	W	O	5,84
		1896 Sept. 2	W	O	6,01
		„ „ 8	B	O	6,21
		„ Oct. 1	B	O	5,51
		„ Nov. 5	B	E	5,28
		„ „ 6	B	E	5,85
9	A.G. Helsingfors 11180	1895 Sept. 2	W	E	+ 61 45 17,39
		„ „ 5	W	E	17,19
		„ „ 7	W	O	16,97
		„ Oct. 1	W	O	17,37
		1896 Sept. 2	W	O	16,14
		„ „ 8	B	O	17,23
		„ Oct. 1	B	O	16,07
		„ Nov. 5	B	E	16,27
		„ „ 6	B	E	16,94
10	A.G. Lund 9206	1895 Sept. 2	W	E	+ 40 2 1,80
		„ „ 5	W	E	2,95
		„ „ 7	W	O	1,90
		„ Oct. 1	W	O	2,77
		1896 Sept. 2	W	O	2,52
		„ Oct. 1	B	O	2,82
		„ „ 2	B	O	2,88
		„ Nov. 5	B	E	2,60
		„ „ 6	B	E	2,90
11	A.G. Helsingfors 11610	1895 Sept. 2	W	E	+ 56 5 58,62
		„ „ 5	W	E	58,60
		„ „ 7	W	O	58,66
		„ Oct. 1	W	O	58,48
		1896 Sept. 2	W	O	58,52
		„ „ 8	B	O	58,95
		„ Oct. 1	B	O	58,61
		„ „ 2	B	O	59,05
		„ Nov. 5	B	E	58,68
		„ „ 6	B	E	58,57

N° de l'étoile.	Nom de l'étoile.	Date d'observation.	Observateur.	Position de l'instrument.	Déclinaison 1893,0
12	A.G. Bonn 14713	1895 Sept. 2	W	E	+ 45° 43′ 2″15
		„ „ 5	W	E	2,40
		„ „ 7	W	O	2,21
		„ Oct. 1	W	O	2,43
		1896 Sept. 2	W	O	1,92
		„ „ 8	B	O	2,08
		„ Oct. 1	B	O	2,03
		„ „ 2	B	O	2,50
		„ „ 16	B	E	1,86
		„ Nov. 5	B	E	2,03
13	A.G. Bonn 14882	1895 Sept. 2	W	E	+ 48 47 3,08
		„ „ 5	W	E	3,05
		„ „ 7	W	O	3,18
		„ Oct. 1	W	O	3,28
		1896 Sept. 8	B	O	2,78
		„ Oct. 1	B	O	2,90
		„ „ 2	B	O	3,47
		„ „ 16	B	E	3,02
		„ Nov. 5	B	E	2,71
14	A.G. Harvard 6881	1895 Sept. 2	W	E	+ 52 51 35,17
		„ „ 5	W	E	35,10
		„ „ 7	W	O	35,47
		„ Oct. 1	W	O	34,69
		1896 Sept. 8	B	O	35,31
		„ Oct. 1	B	O	34,85
		„ „ 2	B	O	36,15
		„ „ 16	B	E	35,11
		„ Nov. 5	B	E	34,95
15	A.G. Helsingfors 12044	1895 Sept. 2	W	E	+ 55 20 55,30
		„ „ 5	W	E	55,11
		„ „ 7	W	O	55,15
		1896 Sept. 8	B	O	54,93
		„ Oct. 1	B	O	54,20
		„ „ 2	B	O	55,89
		„ „ 16	B	E	54,79
		„ Nov. 5	B	E	54,87
16	A.G. Bonn 15474	1893 Sept. 2	W	E	+ 46 15 3,89
		„ „ 5	W	E	3,91
		„ „ 7	W	O	3,17
		1896 Sept. 8	B	O	3,35
		„ Oct. 1	B	O	3,13
		„ „ 2	B	O	3,11
		„ „ 16	B	E	3,51
		„ Nov. 4	B	E	3,45
17	A.G. Bonn 15827	1895 Sept. 2	W	E	+ 42° 47′ 17″25
		„ „ 5	W	E	17,35
		„ „ 7	W	O	17,11
		1896 Sept. 8	B	O	17,75
		„ Oct. 1	B	O	17,51
		„ „ 2	B	O	17,81
		„ „ 16	B	E	17,11
		„ Nov. 4	B	E	16,58
18	A.G. Helsingfors 12450	1895 Sept. 2	W	E	+ 58 46 52,32
		„ „ 5	W	E	52,25
		„ „ 7	W	O	52,02
		1896 Sept. 8	B	O	51,40
		„ Oct. 1	B	O	51,45
		„ „ 2	B	O	52,58
		„ „ 16	B	E	52,32
		„ Nov. 4	B	E	51,24
19	A.G. Bonn 16016	1895 Sept. 2	W	E	+ 40 38 59,50
		„ „ 5	W	E	60,37
		„ „ 7	W	O	59,07
		1896 Sept. 8	B	O	59,69
		„ Oct. 1	B	O	60,35
		„ „ 2	B	O	60,01
		„ „ 16	B	E	60,29
		„ Nov. 6	B	E	60,01
20	A.G. Helsingfors 12650	1895 Sept. 2	W	E	+ 61 2 3,67
		„ „ 5	W	E	3,67
		„ „ 7	W	O	3,71
		1896 Sept. 8	B	O	3,19
		„ Oct. 1	B	O	3,45
		„ „ 2	B	O	3,46
		„ Nov. 4	B	E	2,77
		„ „ 6	B	E	3,61
21	A.G. Helsingfors 12787	1895 Sept. 2	W	E	+ 62 35 57,60
		„ „ 5	W	E	57,54
		„ „ 7	W	O	57,74
		1896 Sept. 8	B	O	57,58
		„ Oct. 1	B	O	57,48
		„ „ 2	B	O	57,66
		„ Nov. 4	B	E	57,25
		„ „ 6	B	E	58,23

N° de l'étoile.	Nom de l'étoile.	Date d'observation.	Observateur.	Position de l'instrument.	Déclinaison 1893,0
22	A.G. Lund 10564	1895 Sept. 2	W	E	+ 39° 11' 2"92
		„ „ 5	W	E	3,23
		„ „ 7	W	O	2,51
		1896 Sept. 8	B	O	3,35
		„ Oct. 1	B	O	2,82
		„ „ 2	B	O	3,01
		„ Nov. 4	B	E	2,69
		„ „ 6	B	E	3,78
23	A.G. Helsingfors 13163	1895 Sept. 2	W	E	+ 64 35 12,05
		„ „ 5	W	E	12,29
		„ „ 7	W	O	12,04
		1896 Sept. 8	B	O	12,03
		„ Oct. 1	B	O	12,23
		„ „ 2	B	O	12,51
		„ Nov. 5	B	E	11,81
		„ „ 6	B	E	12,47
24	A.G. Lund 10807	1895 Sept. 2	W	E	+ 37 2 7,61
		„ „ 5	W	E	7,65
		„ „ 7	W	O	7,52
		1896 Sept. 8	B	O	7,48
		„ Oct. 1	B	O	8,17
		„ „ 2	B	O	7,94
		„ „ 16	B	E	7,77
		„ Nov. 5	B	E	8,23
		„ „ 6	B	E	7,53
25	A.G. Bonn 17183	1895 Sept. 2	W	E	+ 42 44 37,37
		„ „ 5	W	E	37,41
		„ „ 7	W	O	36,81
		1896 Sept. 8	B	O	37,61
		„ Oct. 1	B	O	37,15
		„ „ 2	B	O	37,31
		„ „ 16	B	E	37,69
		„ Nov. 5	B	E	37,59
		„ „ 6	B	E	37,49
26	A.G. Helsingfors 13745	1895 Sept. 2	W	E	+ 58 50 30,35
		„ „ 5	W	E	29,62
		„ „ 7	W	O	30,14
		1896 Sept. 8	B	O	29,76
		„ Oct. 1	B	O	29,32
		„ „ 2	B	O	29,74
		„ „ 16	B	E	30,10
		„ Nov. 4	B	E	29,78
		„ „ 6	B	E	30,25
27	A.G. Christiania 3762	1895 Sept. 2	W	E	+ 70° 18' 17"42
		„ „ 5	W	E	16,40
		„ „ 7	W	O	17,26
		1896 Sept. 8	B	O	16,50
		„ Oct. 1	B	O	16,40
		„ „ 2	B	O	16,57
		„ „ 16	B	E	16,59
		„ Nov. 4	B	E	16,18
		„ „ 5	B	E	16,90
28	A.G. Leiden 9919	1895 Sept. 2	W	E	+ 31 13 34,03
		„ „ 5	W	E	34,33
		„ „ 7	W	O	34,41
		1896 Oct. 1	B	O	34,46
		„ „ 2	B	O	33,99
		„ „ 16	B	E	34,43
		„ Nov. 4	B	E	35,09
		„ „ 5	B	E	34,38
29	A.G. Helsingfors 14105	1895 Sept. 2	W	E	+ 57 57 33,38
		„ „ 5	W	E	32,60
		„ „ 7	W	O	32,62
		1896 Oct. 1	B	O	32,56
		„ „ 2	B	O	32,71
		„ „ 16	B	E	31,99
		„ Nov. 4	B	E	32,02
		„ „ 5	B	E	32,88
30	A.G. Bonn 18036	1895 Sept. 2	W	E	+ 43 44 30,10
		„ „ 5	W	E	29,45
		„ „ 7	W	O	29,37
		1896 Oct. 1	B	O	29,70
		„ „ 2	B	O	29,02
		„ „ 16	B	E	29,89
		„ Nov. 4	B	E	29,31
		„ „ 5	B	E	29,45
31	A.G. Helsingfors 14680	1895 Sept. 2	W	E	+ 63 36 2,39
		„ „ 5	W	E	2,37
		1896 Oct. 1	B	O	1,64
		„ „ 2	B	O	2,23
		„ „ 16	B	E	2,53
		„ Nov. 4	B	E	1,97
		„ „ 6	B	E	2,86
32	A.G. Lund 77	1895 Sept. 2	W	E	+ 38 5 14,99
		„ „ 5	W	E	14,49
		1896 Oct. 1	B	O	14,72
		„ „ 2	B	O	14,71
		„ „ 16	B	E	15,05
		„ Nov. 4	B	E	14,57
		„ „ 6	B	E	15,23

N° de l'étoile.	Nom de l'étoile.	Date d'observation.	Observateur.	Position de l'instrument.	Déclinaison 1893,0	N° de l'étoile.	Nom de l'étoile.	Date d'observation.	Observateur.	Position de l'instrument.	Déclinaison 1893,0
33	A.G. Harvard 213	1895 Sept. 2	W	E	+ 53°55′53″62	34	A.G. Bonn 575	1895 Sept. 2	W	E	+ 47°41′55″01
		„ „ 5	W	E	53,78			„ „ 5	W	E	54,97
		1896 Oct. 1	B	O	53,42			1896 Oct. 1	B	O	55,51
		„ „ 2	B	O	53,84			„ „ 2	B	O	55,51
		„ „ 16	B	E	53,91			„ „ 16	B	E	55,75
		„ Nov. 4	B	E	52,47			„ Nov. 4	B	E	55,11
		„ „ 6	B	E	53,78			„ „ 6	B	E	55,65

A cause d'autres travaux urgents du service méridien et d'absences des observateurs, ces observations ne sont pas également réparties sur les deux positions de l'instrument et sur les deux observateurs. En outre, le dessein originel d'observer chaque soirée toutes les 34 étoiles, pour que le système soit autant que possible libre des erreurs constantes des soirées, a été renversé par les vicissitudes du temps.

C'est pourquoi une discussion des positions données était nécessaire dans ces trois sens.

En prenant les moyennes pour chaque observateur séparément et en rangeant les différences $\delta B - \delta W$ par ordre des déclinaisons, on peut constater par un simple examen qu'il y a là une relation évidente. Au moyen de la méthode des moindres carrés j'ai déduit des 34 valeurs la relation $\delta B - \delta W = -0'',0187\ (\delta - \phi)$, l'erreur moyenne du coefficient étant 0″,0032, ou, en laissant de côté la différence pour l'étoile n° 34, la seule qui dans la résolution laissait un résidu plus grand que 0″,30:

$$\delta B - \delta W = -0'',0182\ (\delta - \phi), \qquad \text{erreur moyenne du coefficient } 0'',0029,$$

$(\delta - \phi)$ étant exprimé en degrés.

Avant de déterminer ce coefficient j'ai apporté aux observations des corrections provisoires pour les erreurs constantes des soirées — dont sera traité plus bas — pour neutraliser l'influence d'une différence constante entre les deux observateurs dans la détermination du nadir. Le fait que les observations originelles donnaient — 0″,0195, avec une erreur moyenne de 0″,0035 prouve que ces corrections n'ont pas eu une grande influence sur la valeur de ce coefficient.

On pourrait faire l'objection qu'une relation de forme linéaire ne saurait être accepté sans restriction des limites et que seulement une relation plus compliquée serait rationnelle; objection tout à fait juste.

En mettant les 34 différences $\delta B - \delta W$ en quatre groupes on trouve

δ	$\delta - \phi$	$\delta B - \delta W$	nombre d'étoiles	$\frac{\delta B - \delta W}{\delta - \phi}$
+ 37°18′	− 14°9	+ 0″260	8	− 0″0175
+ 45 45	− 6,9	+ 0,150	9	− 0,0218
+ 56 26	+ 4,3	− 0,098	9	− 0,0228
+ 64 25	+ 12,3	− 0,219	8	− 0,0178

Quoique ces valeurs du coefficient linéaire s'accordent dans les limites données par l'erreur moyenne, pourtant elles démontrent aussi que le coefficient va diminuant en s'éloignant du zénith, ce qui est plus logique.

Ce serait prouver trop de vouloir déduire de ces quatre données encore le coefficient du carré de la distance zénithale, mais d'autre part la résolution de 34 équations de la forme $a\,z + b\,z^2$ serait un travail peu justifié par le résultat. Ces quatre valeurs nous donnent donc la relation 0",0256 z — 0",000575 z^2, formule qui, dans les limites dont il est question ici, ne diffère qu'insensiblement de la relation linéaire 0",0182 z, voir, pour

z	Δ quadr. — linéaire
5°	+ 0"02
10	+ 0,02
15	— 0,02
17,5	— 0,05
20	— 0,08

Seulement les déclinaisons des deux étoiles extrêmes seraient par cette différence changées d'une centième de seconde dans le résultat final.

Pour les réduire à la moyenne des deux observateurs toutes les positions du tableau ont donc reçu la correction suivante:

$$\pm\ 0'',0091\ (\delta - 52°9')\ \left\{ \begin{matrix} B \\ W \end{matrix} \right.$$

L'erreur moyenne d'une observation méridienne qui résultait 0",378 des positions originelles, se reduisait par ces corrections à 0",358.

La détermination des erreurs constantes des soirées a eu lieu par quelques approximations successives et les corrections apportées aux observations pour cette cause sont les suivantes. La moyenne en est zéro.

1895	Sept.	2	— 0"05	1896	Sept.	8	— 0"06
	„	5	— 0,11		Oct.	1	+ 0,16
	„	7	+ 0,06		„	2	— 0,14
	Oct.	1	— 0,08		„	16	— 0,05
1896	Sept.	2	0,00		Nov.	4	+ 0,38
					„	5	+ 0,09
					„	6	— 0,21

La moyenne pour l'observateur W est — 0",036, pour B + 0",024, mais cette différence n'est pas réelle parce qu'elle résulte seulement de la grande valeur de la correction pour 1896 Nov. 4. En laissant celle-ci de côté, la moyenne devient zéro pour les deux observateurs.

Par ces corrections l'erreur moyenne d'une observation est réduite à 0",339.

Reste l'influence de la position de l'instrument.

En prenant pour chaque étoile la différence des resultats obtenus dans les deux positions de l'instrument et en les rangeant dans l'ordre des déclinaisons, on ne peut y constater aucune influence

systématique, de sorte que pour cette source d'erreurs nulle correction n'a été apportée. Une différence constante résultant de cette source se trouve comprise dans les erreurs constantes des soirées.

L'erreur moyenne d'une observation reste donc définitivement:

0″339,

de sorte que les erreurs moyennes des positions définitives du tableau suivant sont selon le nombre d'observations, qui varie de 6 à 10, 0″14, 0″13, 0″12, 0″11⁵, 0″11.

N° de l'étoile.	Nombre d'observations.	Declinaison 1893,0	Mouvement propre annuel.
1	6	+ 52° 52′ 13″96	− 0″011
2	6	+ 48 43 32,72	− 0,123
3	8	+ 67 28 24,06	+ 0,077
4	8	+ 34 13 31,90	+ 0,012
5	8	+ 63 11 46,44	+ 0,003
6	6	+ 38 26 49,79	+ 0,115
7	8	+ 40 4 49,24	+ 0,003
8	9	+ 61 41 5,87	+ 0,061
9	9	+ 61 45 16,81	+ 0,067
10	9	+ 40 2 2,55	+ 0,001
11	10	+ 56 5 58,64	+ 0,015
12	10	+ 45 43 2,14	− 0,003
13	9	+ 48 47 3,04	− 0,007
14	9	+ 52 51 35,18	+ 0,019
15	8	+ 55 20 55,02	+ 0,016
16	8	+ 46 15 3,46	+ 0,050
17	8	+ 42 47 17,31	+ 0,015
18	8	+ 58 46 51,99	0,000
19	8	+ 40 38 59,85	+ 0,010
20	8	+ 61 2 3,46	+ 0,007
21	8	+ 62 35 57,65	+ 0,049
22	8	+ 39 11 3,02	+ 0,023
23	8	+ 64 35 12,17	− 0,007
24	9	+ 37 2 7,69	+ 0,017
25	9	+ 42 44 37,32	+ 0,017
26	9	+ 58 50 29,91	− 0,002
27	9	+ 70 18 16,78	− 0,008
28	8	+ 31 13 34,38	− 0,013
29	8	+ 57 57 32,65	+ 0,003
30	8	+ 43 44 29,56	− 0,026
31	7	+ 63 36 2,32	− 0,009
32	7	+ 38 5 14,76	− 0,014
33	7	+ 53 55 53,55	− 0,016
34	7	+ 47 41 55,34	− 0,015

Les mouvements propres annuels donnés dans ce tableau ont été déduits avec beaucoup de soin d'une grande quantité de catalogues anciens et récents par M.H. J. Zwiers. Seulement ceux des étoiles n°s 3, 30 et 34 ont été adoptés d'après M. Auwers, Astr. Nachr. 3509. Dans la réduction des positions observeés à l'équinoxe 1893,0 et dans le calcul des positions apparentes à employer dans le calcul de la latitude on a tenu compte de ces mouvements propres.

De ces déclinaisons moyennes pour 1893,0 on a calculé au moyen des „Tabulae Quantitatum Besselianarum" les positions apparentes pour les époques de la culmination supérieure aux dates des observations de la latitude, dont voici les résultats:

Couple 1.

Sept. 15	+ 52° 52′ 26″39	+ 48° 43′ 45″03
„ 22	26,90	45,56
„ 24	26,94	45,63
„ 26	27,04	45,72
Oct. 3	27,34	46,08

Couple 2.

Sept. 15	+ 67 28 37,92	+ 34 13 43,78
„ 22	38,81	44,48
„ 26	39,14	44,71
Oct. 3	39,82	45,29
Nov. 9	38,03	43,66

Couple 3.

Sept. 15	+ 63 12 0,85	+ 38 27 3,08
„ 22	1,93	3,97
„ 26	2,35	4,33
Oct. 3	3,24	5,08
„ 12	3,68	5,39

Couple 4.

Sept. 15	+ 40 5 2,87	+ 61 41 21,02
„ 22	3,84	22,37
„ 24	4,02	22,65
„ 26	4,23	22,97
Oct. 12	5,44	24,94
„ 31	5,34	25,55
Nov. 6	4,76	25,13
„ 7	4,69	25,09
„ 9	4,57	25,00

Couple 5.

Sept. 15	+ 61 45 32,07	+ 40 2 16,80
„ 22	33,48	17,93
„ 24	33,78	18,14
Oct. 12	36,22	19,93
„ 31	37,01	20,24
Nov. 6	36,65	19,81
„ 7	36,61	19,76
„ 9	36,54	19,66

Couple 6.

Sept. 15	+ 56° 6′ 14″39	+ 45° 43′ 17″65
„ 22	16,00	19,12
Oct. 1	17,81	20,73
„ 3	18,17	21,05
„ 31	20,82	23,25
Nov. 6	20,70	23,06
„ 7	20,69	23,06
„ 9	20,70	23,04

Couple 7.

Sept. 15	+ 48 47 18,82	+ 52 51 51,16
„ 22	20,39	52,87
„ 24	20,72	53,23
Oct. 1	22,14	54,79
„ 3	22,50	55,19
„ 31	25,14	58,34
Nov. 7	25,03	58,34
„ 9	25,05	58,40

Couple 8.

Sept. 15	+ 55 21 11,14	+ 46 15 19,65
„ 22	12,98	21,36
„ 24	13,39	21,73
Oct. 1	15,08	23,27
„ 3	15,53	23,69
„ 27	18,89	26,71
„ 31	19,30	27,05
Nov. 7	19,45	27,15
„ 9	19,52	27,22

Couple 9.

Sept. 22	+ 42 47 35,31	+ 58 47 10,19
„ 24	35,67	10,66
Oct. 1	37,21	12,57
„ 3	37,63	13,09
„ 12	39,00	14,92
„ 27	40,76	17,39
„ 31	41,15	17,95
Nov. 7	41,31	18,40
„ 9	41,40	18,56

Couple 10.

Sept. 22	+ 40° 39′ 17″92	+ 61′ 2′ 21″65
„ 24	18,28	22,15
Oct. 1	19,81	24,19
„ 3	20,25	24,75
„ 12	21,61	26,74
„ 27	23,41	29,51
„ 31	23,82	30,18
Nov. 7	24,02	30,76
„ 9	24,12	30,97

Couple 11.

Sept. 22	+ 62 36 15,79	+ 39 11 21,44
„ 24	16,32	21,84
„ 26	16,87	22,23
Oct. 1	18,43	23,43
„ 3	19,02	23,88
„ 12	21,13	25,35
„ 27	24,11	27,37
„ 31	24,84	27,87
Nov. 7	25,53	28,21
„ 9	25,77	28,33

Couple 12.

Sept. 22	+ 64 35 30,03	+ 37 2 26,39
„ 24	30,59	26,78
„ 26	31,17	27,18
Oct. 1	32,84	28,39
„ 3	33,50	28,86
„ 12	35,84	30,40
„ 27	39,29	32,58
„ 31	40,16	33,15
Nov. 7	41,10	33,58
„ 9	41,39	33,74

Couple 13.

Sept. 22	+ 42 44 56,07	+ 58 50 47,73
Oct. 1	58,34	50,58
„ 3	58,86	51,27
„ 12	60,69	53,72
„ 27	63,36	57,45
„ 31	64,04	58,43
Nov. 6	64,60	59,41
„ 7	64,71	59,56
„ 9	64,90	59,91

Couple 14.

Sept. 22	+ 70° 18′ 33″30	+ 31° 13′ 53″47
„ 26	34,62	54,19
Oct. 1	36,47	55,32
„ 3	37,22	55,79
„ 12	40,04	57,24
„ 31	45,57	59,99
Nov. 6	46,82	60,43
„ 7	47,02	60,51
„ 9	47,44	60,66

Couple 15.

Sept. 22	+ 57 57 50,12	+ 43 44 48,02
„ 26	51,32	49,02
Oct. 1	53,03	50,45
„ 12	56,27	53,11
„ 31	61,27	57,13
Nov. 6	62,38	57,96
„ 7	62,56	58,10
„ 9	62,91	58,36

Couple 16.

Sept. 26	+ 63 36 19,49	+ 38 5 34,19
Oct. 1	21,29	35,48
„ 12	24,91	37,95
„ 27	29,48	40,92
„ 31	30,72	41,74
Nov. 6	32,14	42,56
„ 9	32,83	42,95

Couple 17.

Sept. 26	+ 53 56 11,03	+ 47 42 13,19
Oct. 1	12,67	14,68
„ 12	15,97	17,69
„ 27	20,11	21,47
„ 31	21,28	22,53
Nov. 6	22,58	23,72
„ 9	23,19	24,26

IV. LA LATITUDE.

Au moyen de ces positions apparentes et des valeurs de la dernière colonne du tableau donné page 196 et suivantes on peut calculer enfin la latitude au moyen de la relation:

$$\phi = \frac{\delta_1 + \delta_2}{2} + R\left(\frac{M_E - M_O}{2}\right) + \left(r_a - r_b\right),$$

dans laquelle r_a et r_b représentent les valeurs de la réfraction pour l'étoile australe et l'étoile boréale du couple.

Ce calcul se trouve dans le tableau suivant. La 4ième colonne contient la valeur de $R\,\frac{M_E - M_O}{2}$ transcrite du tableau de la page 196, la 5ième colonne la différence des réfractions tirée de la table donnée par M. Albrecht page 80 de ses „Formeln und Hülfstafeln für Geographische Ortsbestimmungen, Leipzig 1894". La 6ième colonne contient en outre la réduction de la latitude observée au pôle moyen, d'après M. Albrecht, Bericht über den Stand u. s. w., Berlin 1898.

Date d'observation.	N° du couple.	Moyenne arithmétique des déclinaisons apparentes.	Demi-différence des lectures du micromètre.	Correction pour la différence de la réfraction.	Réduction au pôle moyen.	Latitude.
Sept. 15	1	+ 50° 48′ 5″71	+ 2′ 47″58	+ 0″05	− 0″01	50° 50′ 53″33
	2	51 10,85	− 0 18,06	− 0,01		52,77
	3	49 31,97	+ 1 21,34	+ 0,03		53,33
	4	53 11,94	− 2 18,80	− 0,04		53,09
	5	53 54,44	− 3 1,05	− 0,05		53,33
	6	54 46,02	− 3 52,56	− 0,07		53,38
	7	49 34,99	+ 1 18,51	+ 0,01		53,50
	8	48 15,39	+ 2 38,06	+ 0,04		53,48
Sept. 22	1	+ 50 48 6″23	+ 2 47,09	+ 0,05	− 0,02	50 50 53,35
	2	51 11,65	− 0 18,31	− 0,01		53,31
	3	49 32,95	+ 1 20,08	+ 0,03		53,04
	4	53 13,10	− 2 18,26	− 0,04		54,78
	5	53 55,71	− 3 2,44	− 0,05		53,20
	6	54 47,56	− 3 54,27	− 0,07		53,20
	7	49 36,63	+ 1 16,48	+ 0,01		53,10
	8	48 17,17	+ 2 36,06	+ 0,04		53,25
	9	47 22,75	+ 3 30,33	+ 0,06		53,12
	10	50 49,79	+ 0 3,43	0,00		53,20
	11	53 48,61	− 2 55,00	− 0,03		53,56
	12	48 58,21	+ 1 55,04	+ 0,04		53,27
	13	47 51,90	+ 3 1,09	+ 0,05		53,02
	14	46 13,38	+ 4 39,92	+ 0,09		53,37
	15	51 19,07	− 0 25,61	− 0,01		53,43
Sept. 24	1	+ 50 48 6,29	+ 2 46,70	+ 0,05	− 0,02	50 50 53,02
	4	53 13,33	− 2 19,95	− 0,04		53,32
	5	53 55,96	− 3 2,67	− 0,05		53,22
	7	49 36,98	+ 1 16,19	+ 0,01		53,16

Date d'observation.	N° du couple.	Moyenne arithmétique des déclinaisons apparentes.	Demi-différence des lectures du micromètre.	Correction pour la différence de la réfraction.	Réduction au pôle moyen.	Latitude.
Sept. 24	8	+ 50° 48′ 17″56	+ 2′ 35″98	+ 0″04	− 0″02	50° 50′ 53″56
	9	47 23,17	+ 3 30,30	+ 0,06		53,51
	10	50 50,22	+ 0 3,12	0,00		53,32
	11	53 49,08	− 2 55,71	− 0,03		53,32
	12	48 58,68	+ 1 54,67	+ 0,04		53,37
Sept. 26	1	+ 50 48 6,38	+ 2 46,85	+ 0,05	− 0,03	50 50 53,25
	2	51 11,93	− 0 18,90	− 0,01		52,99
	3	49 33,34	+ 1 19,69	+ 0,03		53,03
	4	53 13,60	− 2 20,19	− 0,04		53,34
	11	53 49,55	− 2 56,32	− 0,03		53,17
	12	48 59,18	+ 1 53,85	+ 0,04		53,04
	14	46 14,40	+ 4 38,89	+ 0,09		53,35
	15	51 20,17	− 0 27,08	− 0,01		53,05
	16	50 56,84	− 0 3,63	0,00		53,18
	17	49 12,11	+ 1 41,02	+ 0,03		53,13
Oct. 1	6	+ 50 54 49,27	− 3 55,88	− 0,07	− 0,03	50 50 53,29
	7	49 38,47	+ 1 14,61	+ 0,01		53,06
	8	48 19,17	+ 2 33,85	+ 0,04		53,03
	9	47 24,89	+ 3 28,10	+ 0,06		53,02
	10	50 52,00	+ 0 1,14	0,00		53,11
	11	53 50,93	− 2 57,43	− 0,03		53,44
	12	49 0,61	+ 1 52,81	+ 0,04		53,43
	13	47 54,46	+ 2 58,55	+ 0,05		53,03
	14	46 15,89	+ 4 37,19	+ 0,09		53,14
	15	51 21,74	− 0 28,38	− 0,01		53,32
	16	50 58,38	− 0 4,85	0,00		53,50
	17	49 13,68	+ 1 39,39	+ 0,03		53,07
Oct. 3	1	+ 50 48 6,71	+ 2 46,43	+ 0,05	− 0,04	50 50 53,15
	2	51 12,56	− 0 19,41	− 0,01		53,10
	3	49 34,16	+ 1 18,84	+ 0,03		52,99
	6	54 49,61	− 3 56,18	− 0,07		53,32
	7	49 38,85	+ 1 14,21	+ 0,01		53,03
	8	48 19,61	+ 2 33,80	+ 0,04		53,41
	9	47 25,36	+ 3 27,84	+ 0,06		53,22
	10	50 52,50	+ 0 0,56	0,00		53,02
	11	53 51,45	− 2 58,08	− 0,03		53,30
	12	49 1,18	+ 1 52,10	+ 0,04		53,28
	13	47 55,06	+ 2 58,47	+ 0,05		53,54
	14	46 16,50	+ 4 36,99	+ 0,09		53,54
Oct. 12	3	+ 50 49 34,54	+ 1 18,39	+ 0,03	− 0,05	50 50 52,91
	4	53 15,19	− 2 21,82	− 0,04		53,28
	5	53 58,08	− 3 4,52	− 0,05		53,46
	9	47 26,96	+ 3 26,36	+ 0,06		53,33
	10	50 54,18	− 0 1,17	0,00		52,96
	11	53 53,24	− 2 59,99	− 0,03		53,17

Date d'observation.	N° du couple.	Moyenne arithmétique des déclinaisons apparentes.	Demi-différence des lectures du micromètre.	Correction pour la différence de la réfraction.	Réduction au pôle moyen.	Latitude.
Oct. 12	12	+ 50° 49′ 3″12	+ 1′ 50″30	+ 0″04	− 0″05	50° 50′ 53″41
	13	47 57,20	+ 2 56,18	+ 0,05		53,38
	14	46 18,64	+ 4 34,91	+ 0,09		53,59
	15	51 24,69	− 0 31,64	− 0,01		52,99
	16	51 1,43	− 0 8,19	0,00		53,19
	17	49 16,83	+ 1 36,35	+ 0,03		53,16
Oct. 27	8	+ 50 48 22,80	+ 2 30,61	+ 0,04	− 0,07	50 50 53,38
	9	47 29,08	+ 3 23,85	+ 0,06		52,92
	10	50 56,46	− 0 3,28	0,00		53,11
	11	53 55,74	− 3 2,20	− 0,03		53,44
	12	49 5,93	+ 1 47,27	+ 0,04		53,17
	13	48 0,40	+ 2 52,86	+ 0,05		53,24
	16	51 5,20	− 0 11,59	0,00		53,54
	17	49 20,79	+ 1 32,57	+ 0,03		53,32
Oct. 31	4	+ 50 53 15,44	− 2 21,97	− 0,04	− 0,07	50 50 53,36
	5	53 58,63	− 3 5,41	− 0,05		53,10
	6	54 52,03	− 3 58,57	− 0,07		53,32
	7	49 41,74	+ 1 11,50	+ 0,01		53,18
	8	48 23,17	+ 2 29,70	+ 0,04		52,84
	9	47 29,55	+ 3 23,41	+ 0,06		52,95
	10	50 57,00	− 0 3,82	0,00		53,11
	11	53 56,35	− 3 2,90	− 0,03		53,35
	12	49 6,65	+ 1 46,51	+ 0,04		53,13
	13	48 1,23	+ 2 51,95	+ 0,05		53,16
	14	46 22,78	+ 4 30,46	+ 0,09		53,26
	15	51 29,20	− 0 35,91	− 0,01		53,21
	16	51 6,23	− 0 12,98	0,00		53,18
	17	49 21,91	+ 1 31,35	+ 0,03		53,22
Nov. 6	4	+ 50 53 14,94	− 2 21,55	− 0,04	− 0,08	50 50 53,27
	5	53 58,23	− 3 4,80	− 0,05		53,30
	6	54 51,88	− 3 58,14	− 0,07		53,59
	13	48 2,00	+ 2 51,44	+ 0,05		53,41
	14	46 23,62	+ 4 29,85	+ 0,09		53,48
	15	51 30,17	− 0 36,88	− 0,01		53,20
	16	51 7,35	− 0 13,69	0,00		53,58
	17	49 23,15	+ 1 30,09	+ 0,03		53,19
Nov. 7	4	+ 50 53 14,89	− 2 21,26	− 0,04	− 0,08	50 50 53,51
	5	53 58,19	− 3 5,17	− 0,05		52,89
	6	54 51,87	− 3 58,68	− 0,07		53,04
	7	49 41,69	+ 1 11,56	+ 0,01		53,18
	8	48 23,30	+ 2 30,18	+ 0,04		53,44
	9	47 29,86	+ 3 23,15	+ 0,06		52,99
	10	50 57,39	− 0 4,23	0,00		53,08
	11	53 56,87	− 3 3,48	− 0,03		53,28
	12	49 7,34	+ 1 46,02	+ 0,04		53,32

Date d'observation.	N° du couple.	Moyenne arithmétique des déclinaisons apparentes.	Demi-différence des lectures du micromètre.	Correction pour la différence de la réfraction.	Réduction au pôle moyen.	Latitude.
Nov. 7	13	+ 50° 48′ 2″13	+ 2′ 51″23	+ 0″05	− 0″08	50° 50′ 53″33
	14	46 23,76	+ 4 29,35	+ 0,09		53,12
	15	51 30,33	− 0 37,41	− 0,01		52,83
Nov. 9	2	+ 50 51 10,85	− 0 17,90	− 0,01	− 0,08	50 50 52,86
	4	53 14,78	− 2 21,59	− 0,04		53,07
	5	53 58,10	− 3 4,95	− 0,05		53,02
	6	54 51,87	− 3 58,39	− 0,07		53,33
	7	49 41,73	+ 1 11,69	+ 0,01		53,35
	8	48 23,37	+ 2 30,30	+ 0,04		53,63
	9	47 29,98	+ 3 23,10	+ 0,06		53,06
	10	50 57,55	− 0 4,26	0,00		53,21
	11	53 57,05	− 3 3,39	− 0,03		53,55
	12	49 7,56	+ 1 46,01	+ 0,04		53,53
	13	48 2,40	+ 2 50,90	+ 0,05		53,27
	14	46 24,05	+ 4 29,43	+ 0,09		53,49
	15	51 30,64	− 0 37,12	− 0,01		53,43
	16	51 7,89	− 0 14,66	0,00		53,15
	17	49 23,73	+ 1 29,65	+ 0,03		53,33

En rangeant les résultats de la 7ième colonne tant dans l'ordre des couples que dans l'ordre des jours d'observation, on obtient le tableau suivant.

Couple.	Sept. 15	Sept. 22	Sept. 24	Sept. 26	Oct. 1	Oct. 3	Oct. 12	Oct. 27	Oct. 31	Nov. 6	Nov. 7	Nov. 9
1	53″33	53″35	53″02	53″25	—	53″15	—	—	—	—	—	—
2	52,77	53,31	—	52,99	—	53,10	—	—	—	—	—	52″86
3	53,33	53,04	—	53,03	—	52,99	52″91	—	—	—	—	—
4	53,09	[54,78]	53,32	53,34	—	—	53,28	—	53″36	53″27	53″51	53,07
5	53,33	53,20	53,22	—	—	—	53,46	—	53,10	53,30	52,89	53,02
6	53,38	53,20	—	—	53″29	53,32	—	—	53,32	53,59	53,04	53,33
7	53,50	53,10	53,16	—	53,06	53,03	—	—	53,18	—	53,18	53,35
8	53,48	53,25	53,56	—	53,03	53,41	—	53″38	52,84	—	53,44	53,63
9	—	53,12	53,51	—	53,02	53,22	53,33	52,92	52,95	—	52,99	53,06
10	—	53,20	53,32	—	53,11	53,02	52,96	53,11	53,11	—	53,08	53,21
11	—	53,56	53,32	53,17	53,44	53,30	53,17	53,44	53,35	—	53,28	53,55
12	—	53,27	53,37	53,04	53,43	53,28	53,41	53,17	53,13	—	53,32	53,53
13	—	53,02	—	—	53,03	53,54	53,38	53,24	53,16	53,41	53,33	53,27
14	—	53,37	—	53,35	53,14	53,54	53,59	—	53,26	53,48	53,12	53,49
15	—	53,43	—	53,05	53,32	—	52,99	—	53,21	53,20	52,83	53,43
16	—	—	—	53,18	53,50	—	53,19	53,54	53,18	53,58	—	53,15
17	—	—	—	53,13	53,07	—	53,16	53,32	53,22	53,19	—	53,33

De toutes ces valeurs (135) j'en ai rejeté une seule: le résultat de l'observation du 22 Septembre du couple 4.

Toutes les autres valeurs sont comprises dans les limites de 52″77 et 53″63, dont la différence n'est que de 0″86, tandis que la valeur rejetée se trouve de 1″15 au dehors de ces limites. C'est une de ces observations où la lecture du niveau avant les pointés manque, de sorte qu'il est possible que la bulle n'était pas encore en repos lors de la lecture après les pointés. En tout cas il est évident que quelque circonstance particulière doit être la cause du désacord relativement grand et qui est unique dans tout le tableau.

En prenant les moyennes tant par soirées que par couples on trouve:

		Latitude.	Nombre de couples.
Sept.	15	50° 50′ 53″28	8
„	22	24	14
„	24	31	9
„	26	15	10
Oct.	1	20	12
„	3	24	12
„	12	24	12
„	27	26	8
„	31	17	14
Nov.	6	38	8
„	7	17	12
„	9	29	15
		53″24	11,2

		Latitude.	Nombre de jours.
Couple	1	50° 50′ 53″22	5
	2	01	5
	3	06	5
	4	28	8
	5	19	8
	6	31	8
	7	20	8
	8	34	9
	9	12	9
	10	12	9
	11	36	10
	12	30	10
	13	26	9
	14	37	9
	15	18	8
	16	33	7
	17	20	7
		53″23	7,9

Le premier de ces tableaux nous donne pour l'erreur moyenne du résultat d'une soirée, sans tenir compte du nombre de couples observés, 0″066. Le nombre moyen d'observations par soirée étant 11,2 et l'erreur moyenne purement accidentelle d'une observation étant 0″170 (voyez plus bas), l'erreur moyenne d'une soirée, résultant exclusivement de cette source devrait être 0″051, de sorte qu'on trouve 0″042 pour la valeur moyenne de l'erreur systématique d'une soirée. Nous reviendrons pourtant sur cette question.

Le second tableau nous donne dans la supposition analogue pour l'erreur moyenne du résultat obtenu au moyen d'un seul couple 0″106, valeur plus grande que la précédente, ce qui montre que la côté faible de la méthode Horrebow, les positions des étoiles, se voit également ici.

Le nombre moyen des jours d'observation par couple étant 7,9, l'erreur moyenne de source purement accidentelle est 0″061 et il nous reste donc pour la partie de l'erreur moyenne qui résulte de l'inexactitude des déclinaisons 0″087. En adoptant pour l'erreur moyenne d'une déclinaison, reposant

en moyenne sur 8 observations (voir page 210) 0″120, nous trouvons pour cette même valeur 0″085, concordance fort satisfaisante.

De ce second tableau nous déduirons la valeur la plus probable de la latitude en déterminant en même temps la correction à apporter à la valeur provisoire de R (60″47).

A cette fin il est nécessaire de déterminer le poids de chacune de ces 17 valeurs, poids qui dépend tant des erreurs moyennes dans les positions des étoiles, que de l'erreur moyenne purement accidentelle d'une observation et du nombre d'observations qui ont donné chacune de ces 17 résultats.

En nommant ε_1 et ε_2 les erreurs moyennes des déclinaisons des deux étoiles du couple, ε l'erreur moyenne accidentelle, n le nombre d'observations, et en prenant pour l'erreur moyenne de l'unité de poids 1″00, le poids P sera déterminé par la formule suivante

$$\frac{1}{P} = \frac{\varepsilon_1^2}{4} + \frac{\varepsilon_2^2}{4} + \frac{\varepsilon^2}{n}$$

Les valeurs des erreurs ε_1 et ε_2 ont été déjà données page 210, le nombre d'observations se trouve dans le dernier tableau, reste à évaluer ε l'erreur moyenne accidentelle.

Dans ce but retournons au tableau à double entrée de la page 216.

La discordance de ces 134 valeurs peut être attribuée à trois sortes d'erreurs:

ε l'erreur moyenne purement accidentelle,

ε' l'erreur moyenne de la déclinaison moyenne d'un couple, telle qu'elle est indiquée par le système des observations de la latitude,

ε'' l'erreur moyenne systématique d'une soirée.

Pour déterminer la valeur de chacune de ces erreurs il nous en faut trois combinaisons différentes.

Nommons:

Δ_1 les différences entre chacun des 134 résultats et la moyenne générale 53″24, et μ_1 l'erreur moyenne correspondante,

Δ_2 les différences entre toutes les valeurs sur une même ligne horizontale et leurs moyennes, qui sont au nombre de 17, et μ_2 l'erreur moyenne correspondante,

Δ_3 les différences entre les valeurs dans les colonnes verticales et leurs moyennes, qui sont au nombre de 12, et μ_3 l'erreur moyenne correspondante,

alors nous aurons évidemment les relations suivantes:

$$\mu_1^2 = \frac{\Sigma\,\Delta_1^2}{134-1} = \varepsilon^2 + \varepsilon'^2 + \varepsilon''^2 \qquad \mu_2^2 = \frac{\Sigma\,\Delta_2^2}{134-17} = \varepsilon^2 + \varepsilon''^2 \qquad \mu_3^2 = \frac{\Sigma\,\Delta_3^2}{134-12} = \varepsilon^2 + \varepsilon'^2$$

de sorte que: $\varepsilon^2 = \mu_2^2 + \mu_3^2 - \mu_1^2$, $\varepsilon'^2 = \mu_1^2 - \mu_2^2$, $\varepsilon''^2 = \mu_1^2 - \mu_3^2$,
dont les deux dernières ne sont pas nécessaires pour notre but, mais nous donneront un contrôle des valeurs trouvées antérieurement.

On trouve de cette manière:

$$\varepsilon = 0''170 \qquad \varepsilon' = 0''077 \qquad \varepsilon'' = 0''025$$

Les valeurs de ε' et de ε'' ressortent de cette solution plus petites qu'elles ne résultaient des tableaux données page 217, de sorte qu'on pourrait bien admettre que la valeur de ε n'est pas flattée.

J'ai encore déterminé la valeur de ε d'une autre manière, dont on se sert à Potsdam et qui est publiée dans l'„*Ordnance trigonometrical Survey of Great Britain and Ireland, Principal Triangulation*, „*London* 1858."

Cette publication n'étant pas à ma disposition, M. Albrecht m'a obligé en m'en communiquant l'essentiel.

Cette méthode consiste à corriger par le montant de leur moyenne, par colonne ou par lignes, les différences Δ_2 ou Δ_3 déjà nommées — mises dans un tableau conforme à celui de la page 216 — tantôt dans le sens vertical et tantôt dans le sens horizontal, jusqu' à ce que leurs moyennes dans les deux directions soient devenues zéro, ou bien — ce qui revient au même — elle consiste à évaluer par approximations successives deux systèmes de corrections, l'une pour les 17 couples, l'autre pour les 12 soirées, qui rendent les résultats par couples et les résultats par soirées tous égaux entre eux.

Les différences qui restent après cette opération fournissent le matériel pour la détermination de ε.

De cette manière on trouve pour ε 0"166, valeur assez égale à celle trouvée plus haut.

Pour le calcul des poids j'adopterai:

$$\varepsilon = 0''170$$

valeur qui s'approche de celles qui ont été obtenues avec des instruments de plus grand pouvoir optique ou du nouveau type. Avec le même instrument on avait trouvé en 1886 et en 1887 0"41 et 0"59.

Le calcul des poids se fait maintenant de la manière suivante:

Couple	ε_1	ε_2	n	$\frac{\varepsilon_1^2}{4}$	$\frac{\varepsilon_2^2}{4}$	$\frac{\varepsilon^2}{n}$	$\frac{1}{P}$	P
1	0"14	0"14	5	0,0049	0,0049	0,0058	0,0156	64,1
2	0,12	0,12	5	36	36	58	130	76,9
3	0,12	0,14	5	36	49	58	143	69,9
4	0,12	$0,11^5$	8	36	33	36	105	95,2
5	$0,11^5$	$0,11^5$	8	33	33	36	102	98,0
6	0,11	0,11	8	30	30	36	96	104,2
7	$0,11^5$	$0,11^5$	8	33	33	36	102	98,0
8	0,12	0,12	9	36	36	32	104	96,2
9	0,12	0,12	9	36	36	32	104	96,2
10	0,12	0,12	9	36	36	32	104	96,2
11	0,12	0,12	10	36	36	29	101	99,0
12	0,12	$0,11^5$	10	36	33	29	98	102,0
13	$0,11^5$	$0,11^5$	9	33	33	32	98	102,0
14	$0,11^5$	0,12	9	33	36	32	101	99,0
15	0,12	0,12	8	36	36	36	108	92,6
16	0,13	0,13	7	42	42	41	125	80,0
17	0,13	0,13	7	42	42	41	125	80,0

Nous avons donc à résoudre les équations suivantes:

φ = 50° 50′ 53″22	+ 2,76	ΔR	Poids	64,1
01	— 0,31	„		76,9
06	+ 1,32	„		69,9
28	— 2,33	„		95,2
19	— 3,04	„		98,0
31	— 3,91	„		104,2
20	+ 1,23	„		98,0
34	+ 2,53	„		96,2
12	+ 3,41	„		96,2
12	— 0,02	„		96,2
36	— 2,97	„		99,0
30	+ 1,83	„		102,0
26	+ 2,89	„		102,0
37	+ 4,53	„		99,0
18	— 0,54	„		92,6
33	— 0,16	„		80,0
20	+ 1,56	„		80,0

dont la résolution d'après la méthode des moindres carrés nous donne:

φ = **50° 50′ 53″23 , erreur moyenne 0″026**

ΔR = + 0″0015 , erreur moyenne 0″010

Pour l'erreur moyenne de l'unité de poids, qui d'après notre supposition devrait être 1″000, nous trouvons 1″010, de sorte que les poids ont été adoptés un peu trop grands, mais en augmentant les valeurs de ε_1 et de ε_2 toutes d'une demi-centième de seconde, elle se réduit déjà à 0″983, de sorte que dans les limites du calcul tout est en accord parfait.

Il nous reste maintenant à examiner les résultats partiels, qui, à cause de la valeur négligeable trouvée pour ΔR, ne subissent aucun changement, pour voir s'ils sont sujets à des erreurs systématiques.

En rangeant les 17 résultats des couples dans l'ordre des distances zénithales et en les divisant en quatre groupes à peu près équidistants nous trouvons:

N° du couple	Distance zénithale		Latitude	
7	2° 2′		53″20	
1	2 4		22	
17	3 7		20	
8	4 33		34	
		2°57′		53″24
6	5°11′		53″31	
15	7 7		18	
9	8 0		12	
13	8 3		26	
		7° 5′		53″22
10	10°12′		53″12	
4	10 48		28	
5	10 52		19	
11	11 42		36	
3	12 22		06	
		11°11′		53″20
16	12°45′		53″33	
12	13 47		30	
2	16 37		01	
14	19 32		37	
		15°40′		53″25

Ces quatre moyennes n'accusent aucune influence de la distance zénithale.

Quoique les instruments météorologiques aient été observés plusieurs fois pendant chaque soirée, je n'ai pas cru nécessaire de donner ici toutes ces observations, parce qu'on n'en a pas besoin pour le calcul de la réfraction différentielle qui ne montait que jusqu'à 0″09.

Je donnerai seulement ici les moyennes par soirée d'observation de la pression de l'air et de la température à l'extérieur et à l'intérieur de la cabane, mises à côté des résultats de la latitude pour chaque soirée, pour examiner s'il y a peut être pourtant une relation. Surtout la différence de la température à l'extérieur et à l'intérieur pourrait avoir causé des anomalies dans la réfraction.

		Latitude	Pression de l'air	Température extérieure	Température intérieure	Différence des températures
Sept.	15	50° 50′ 53″28	747mm	+ 18°3	+ 18°8	— 0°5
„	22	24	739	7,4	8,2	— 0,8
„	24	31	745	6,8	7,5	— 0,7
„	26	15	744	9,9	10,7	— 0,8
Oct.	1	20	737	9,9	10,8	— 0,9
„	3	24	729	7,0	7,6	— 0,6
„	12	24	748	7,1	7,9	— 0,8
„	27	26	745	4,7	5,3	— 0,6
„	31	17	745	3,0	4,2	— 1,2
Nov.	6	38	742	+ 1,6	2,8	— 1,2
„	7	17	747	— 0,5	+ 0,3	— 0,8
„	9	29	747	— 0,7	— 0,2	— 0,5

Il n'est pas possible de constater dans ce tableau une marche régulière, soit parallèle avec la pression de l'air, soit parallèle avec la température ou avec la différence des températures; cette dernière cependant ne varie pas assez pour en tirer une conclusion décisive. La position absolument symétrique que l'instrument a occupée dans la cabane rend pourtant plausible que la différence moyenne de 0°8 n'aura pas eu une influence sensible sur le résultat.

Ensuite nous avons encore à envisager les observations sous le point de vue de la position de l'instrument, c. à d. de l'ordre dans lequel se suivent la position Est et la position Ouest pendant l'observation du couple.

Quoiqu'on ait trouvé presque toujours des différences systématiques de cette nature, il ne serait pas facile de donner une explication plausible de cette source d'erreurs, à moins de graves défauts dans la construction de l'instrument, comme on en a constaté dans la première lunette zénithale de l'Institut géodésique de Potsdam (Die Polhöhe von Potsdam, Heft I, S. 49; Jahresbericht des Directors, u. s. w. 1893, S. 18).

Dans notre cas l'appareil Horrebow était fixé si solidement à l'axe de l'instrument de passage qu'une explication analogue ne saurait satisfaire.

L'instrument étant, après retournement, à quelques secondes d'arc près dans la même position relativement à la verticale, des changements dans la position relative des diverses parties sont tout à fait inadmissibles.

Une différence constante dans la manière de lire le niveau, soit que l'observateur est placé à l'est ou à l'ouest, entre de la même manière dans les observations E/O et O/E et n'influence le résultat de la latitude que d'une erreur constante.

En formant la différence E/O—O/E je trouve + 0″010, valeur trop petite pour être réelle.

Des observations faites en 1886 et en 1887 avec le même instrument (cf. page 181) je trouve pour cette même différence + 0″175 et + 0″267. Mais cette méthode de combiner les résultats, qui à mon avis ne saurait donner que des différences dépendantes de la position de l'observateur et du temps écoulé, et dans laquelle la position de l'instrument relativement à la verticale est absolument la même, n'est pas la seule qu'on puisse employer.

En tout nous pouvons discerner quatre catégories différentes:

I	australe est	/ boréale ouest
II	boréale est	/ australe ouest
III	australe ouest	/ boréale est
IV	boréale ouest	/ australe est

Les différences I—III et II—IV nous donnent des valeurs de E/O—O/E et leurs moyennes seront égales aux valeurs données plus haut, si les observations sont également réparties sur les quatre catégories, ce qui a eu seulement lieu approximativement pour les observations de 1887.

Nous trouvons ainsi:

E/O—O/E 1886 + 0″162 , 1887 + 0″264 , 1893 — 0″019 —

Mais, il existe entre les catégories I et II et entre III et IV, qui entrent de la même manière dans le résultat de E/O—O/E, une différence essentielle qui peut-être est d'une importance plus grande que l'ordre dans lequel se suivent les deux positions de l'oculaire et de l'observateur, voir: la position différente dans laquelle se trouve l'instrument et spécialement la vis du micromètre quant à l'horizon. Dans les positions I et IV la tête de la vis est dirigée en haut, dans les positions II et III en bas, et quoique dans tout le calcul il n'entre que des différences de lectures du micromètre, il est bien possible que la position tout à fait autre du bras de l'observateur soit la cause d'une erreur de nature systématique.

En laissant de côté la différence E/O—O/E et en groupant les observations dans cet autre sens on trouve:

Tête de la vis micrométrique en haut — en bas

1886 + 0″145 1887 — 0″055 1893 — 0″083

ou, en prenant, à cause de la répartition inégale des observations, les groupes I et IV et II et III séparément, de sorte que le résultat recherché sera la moyenne de I—II et de IV—III,

1886 + 0″030 1887 — 0″018 1893 — 0″091

En 1886 la répartition était la plus inégale de toutes.

Pour avoir un meilleur aperçu sur cette question je donne ici les résultats des observations de 1886, 1887 et 1893 pour les quatre groupes séparément avec le nombre d'observations et la différence entre chaque groupe et la moyenne des quatre groupes. J'ajoute la valeur finale de la latitude avec son erreur moyenne.

	1886			1887			1893		
	φ	n	Δ	φ	n	Δ	φ	n	Δ
I	11″634	50	— 0″027	26″770	18	+ 0″075	53″142	22	— 0″086
II	850	9	+ 189	883	24	+ 188	296	43	+ 068
III	442	50	— 219	524	18	— 171	252	21	+ 024
IV	718	11	+ 057	601	24	— 094	224	48	— 004
	11″661			26″695			53″228		
Valeur définitive	11″57	e. m. 0″044		26″67	e. m. 0″072		53″23	e. m. 0″026	

Il n'y a aucune régularité dans les valeurs de Δ pour les quatre positions et les trois observateurs, sauf la concordance des valeurs pour II et pour III en 1886 et 1887. Mais en tenant compte du petit nombre d'observations de II en 1886 l'accord pour cette groupe ne saurait prouver beaucoup.

A mon avis il résulte de ces nombres que probablement chaque position a son erreur systématique spéciale, dépendant aussi bien de l'observateur que de l'instrument. Quant à cette dernière source, il n'est pas impossible qu'un éclairage variable du champ de la lunette se fasse aussi sentir, la lampe servant à ce but n'était pas fixée à l'instrument, mais était placée sur des consoles fixées aux parois de la cabane.

Mais, si nous avons à craindre l'effet de quatre erreurs dont chacune dépend de deux causes diverses, pour les éliminer il ne suffira évidemment pas que les observations soient réparties également sur les deux groupes E/O et O/E, mais il serait à désirer que les observations soient réparties également sur les quatre groupes. On pourra remplir cette condition en choisissant les étoiles de telle manière que les étoiles boréales précèdent les étoiles australes autant de fois qu'elles les suivent. Dans les trois cas discutés on avait respectivement 2 couples sur 13, 7 sur 12 et 12 sur 17, dans lesquels l'étoile boréale précédait l'étoile australe, et on peut constater que, en 1886, lorsque la condition nommée était le moins remplie, nous trouvons la plus grande différence entre la moyenne des quatre groupes et le résultat définitif.

Quant à nos propres observations de 1893, tandisque les combinaisons E/O et O/E donnent une différence inappréciable, la seconde méthode de grouper les observations nous donne une différence de 0″091 ou de 0″083 selon la manière dont les observations sont combinées.

Or, comme nous avons observé (c. f. page 195) pendant une même soirée les étoiles situées du même côté du ciel dans la même position de l'instrument, on doit aussi trouver cette différence d'environ 0″09 en considérant les résultats par soirées données page 217.

Étoile boréale oculaire est		Étoile boréale oculaire ouest	
Sept. 15	53″28	Sept. 22	53″24
„ 24	31	„ 26	15
Oct. 3	24	Oct. 1	20
„ 12	24	„ 27	26
Nov. 6	38	„ 31	17
„ 9	29	Nov. 7	17
	53″29		53″20

Les deux moyennes nous donnent la même différence.

Dans le premier groupe il n'y a aucune valeur au dessous de la moyenne générale (53″24) et dans le second il y en a seulement une au dessus de cette moyenne, de sorte que la réalité de cette différence n'est pas douteuse et qu'il serait permis d'en tenir compte comme correction. Mais parce que probablement ni le résultat final, ni son erreur moyenne n'en seraient changés, nous n'avons pas repris tout le calcul. L'accord des résultats par soirées se trouve pourtant amélioré de beaucoup

par cette correction. La plus grande différence se réduit de 0″23 à 0″15 et l'erreur moyenne d'une soirée de 0″066 à 0″046.

En reprenant le calcul des erreurs moyennes ε, ε' et ε'' de la page 218 nous trouvons pour ε 0″167, pour ε' 0″083 et pour ε'' une valeur imaginaire, ou en supposant pour cette raison ε'' égale à zéro, nous trouvons $\varepsilon = 0''164$ et $\varepsilon' = 0''086$, tandis que la valeur de ε'' tirée de 0″046 et de ε est également zéro.

Nous pourrons donc conclure que, en tenant compte de cette correction, le système est devenu exempt d'erreurs systématiques.

L'influence de cette correction sur les 17 résultats par couples qui ont servi dans la discussion finale n'est que de ± 0″01 et la moyenne non pondérée reste absolument la même, de sorte qu'il est bien probable que le résultat d'une nouvelle résolution des 17 équations de la page 220 sera absolument le même et que l'erreur moyenne donnée par cette résolution peut être considérée comme réelle pour autant que nous considérons seulement le système de mes observations comme tel.

Mais il y a encore une autre question à envisager. Quelle est l'exactitude de la réduction des observations méridiennes au système Auwers?

Nous avons donné page 204 cette réduction, telle qu'elle résultait de la comparaison d'observations antérieures de l'observatoire de Leyde et de l'ancien système Auwers, la seule possible lors de la réduction des observations méridiennes données page 205 et suivantes. Or, en train de finir ce travail, mon collègue M. E. F. v. d. Sande Bakhuyzen me prévient qu'il a fait une comparaison provisoire d'observations récentes avec le nouveau système Auwers (A. N. vol. 164, s. 225) et quoique ces observations, qui ne s'étendent que jusqu'au zénith, ne puissent nous donner une correction de la valeur — 0″23 adoptée pour la différence Auwers—Leyde (52°), elles sauront nous donner une idée de l'influence que l'inexactitude de la valeur adoptée pourrait avoir sur l'erreur moyenne du résultat final, dérivée seulement de l'accord intime de nos observations.

Tandis que le tableau de la différence Auwers—Leyde donné page 204 démontre une marche en déclinaison qui, quoique très régulière, est néamoins assez grande, la discussion provisoire des observations récentes nous donne une variation très faible depuis l'équateur jusqu'au zénith, où la différence Auwers—Leyde est — 0″26, c. à d. de — 0″03 plus grande que la valeur tirée des observations anciennes. En tenant seulement compte des observations entre $\delta = +30°$ et le zénith on trouve pour la différence entre la nouvelle et l'ancienne correction, selon la manière de combiner les données, une valeur entre + 0″04 et + 0″07. L'incertitude de la correction adoptée peut donc d'après ces trois valeurs être évaluée à ± 0″05 et l'erreur moyenne du résultat final, qui d'après les observations était 0″026, peut donc être estimée à 0″06.

La latitude du point géodésique d'Ubagsberg déduite des mesures d'après la méthode Horrebow est donc dans le système Auwers:

50° 50′ 53″23, erreur moyenne **0″06.**

RÉSULTAT FINAL POUR LA LATITUDE D'UBAGSBERG.

La latitude de la Station d'Ubagsberg résultant des observations des distances zénitales est (p. 146):

$$50^\circ\ 50'\ 53''15 \pm 0''10,$$

celle qui résulte des observations d'après la méthode Horrebow—Talcott est (p. 225):

$$50^\circ\ 50'\ 53''23 \pm 0''06.$$

En adoptant pour le premier résultat le poids 1, pour le deuxième le poids 2, le résultat final pour la latitude de la station géodésique d'Ubagsberg est:

$$\mathbf{50^\circ\ 50'\ 53''20 \pm 0''045.}$$

APPENDICE.

Dans le mémoire de M. Auwers, A. N. vol. 164 p. 225, sur les corrections définitives de son catalogue fondamental, se trouve, p. 239, le passage suivant: „Die Verbesserungen $\Delta\alpha$ und $\Delta\delta$ für 1875, sowie die Verbesserungen $\Delta\mu_\alpha$ und $\Delta\mu_\delta$ setzen wieder voraus, dass zuvor die A. N. 3508 S. 51 und 52 bezeichneten Berichtigungen der Catalogausgabe von 1879 vorgenommen werden." J'en avais tiré la conclusion qu'avant d'ajouter les corrections contenues dans le mémoire du vol. 164 il fallait ajouter toutes les corrections indiquées par M. Auwers A. N. 3508 (vol. 147).

Un examen des corrections définitives du catalogue fondamental dans le Berl. Jahrb. de 1906 fait voir que cette conclusion est fausse, et que les nombres du vol. 164 se rapportent aux ascensions droites et aux déclinaisons du catalogue fondamental non corrigées, sauf la correction de quelques erreurs indiquées par M. Auwers.

Il faut donc diminuer les ascensions droites et les déclinaisons, telles que je les ai employées dans la réduction des observations de latitude et d'azimut, des corrections indiquées dans les A. N. 3508, ou bien, ajouter aux ascensions droites et aux déclinaisons employées les corrections suivantes:

Latitude

Nom de l'étoile		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
α	Petite ourse	— 0ˢ051	+ 0″03
γ	Orion	— 0,022	+ 0,05
γ	Gémeaux	+ 0,011	0,08
α	Serpentaire	+ 0,003	+ 0,13
ζ	Aigle	— 0,018	— 0,02

Azimut

Nom de l'étoile		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
α	Petite ourse	— 0″05	+ 0″03
51	Céphée (Hevelius)	+ 0,43	— 0,08
δ	Petite ourse	+ 0,10	— 0,16

Après avoir apporté ces corrections, on trouve pour la latitude les résultats suivants (voir p. 144):

γ Orion	50°50′52″95	au lieu de	50°50′52″90
γ Gémeaux	53,25	„ „ „	53,33
α Serpentaire	53,19	„ „ „	53,06
ζ Aigle	53,05	„ „ „	53,07
Moyenne des 4 étoiles	53,11	„ „ „	53,09
la Polaire	53,31	„ „ „	53,32

La moyenne des deux dernières valeurs est 50°50′53″21, identique à la valeur indiquée p. 145. Les valeurs de la latitude p. 146 et p. 226 ne sont donc pas changées par ces corrections.

Quant aux azimuts, je n'indiquerai pas les corrections des valeurs contenues dans le tableau XII p. 173 individuellement; je donnerai seulement les valeurs corrigées de l'azimut, déterminées d'après les observations des trois étoiles, dans les 8 positions du cercle, tableau XIII p. 177. Au lieu des valeurs indiquées à la première ligne de ce tableau, il faut lire:

Position I	Position II	Position III	Position IV	Position V	Position VI	Position VII	Position VIII
340°38′6″22	4″43	5″93	4″97	3″47	4″58	4″39	5″43

Moyenne 340°38′4″93.

La valeur définitive de l'azimut de la direction Ubagsberg—Sittard n'est donc pas 340°37′42″98 (p. 178), mais:

340°37′42″88 ± 0″20

Les valeurs de quelques unes des erreurs moyennes seront un peu changées par ces corrections, mais ces variations sont si petites, qu'il n'y a pas d'intérêt à les publier ici.

TABLE DES MATIÈRES.

Page.

Avant-propos.

Détermination de la différence de longitude entre Leyde et Ubagsberg par M. M. H. G. van de Sande Bakhuyzen et J. H. Wilterdink 1

I. Historique 3

II. Description des stations et des instruments 4

III. Établissement du catalogue 10

IV. Observations de M. H. G. van de Sande Bakhuyzen, à Ubagsberg du 4 au 26 Juillet, à Leyde du 27 Juillet au 18 Août, à Ubagsberg du 22 Août au 5 Septembre. 11

V. Observations de M. J. H. Wilterdink, à Leyde du 4 au 25 Juillet, à Ubagsberg du 27 Juillet au 18 Août, à Leyde du 21 Août au 5 Septembre 32

VI. Corrections des pendules à Leyde et à Ubagsberg. Marches horaires 40

VII. Comparaison des pendules 93

VIII. *) Résultats pour la différence de longitude Leyde—Ubagsberg 97

Détermination de la latitude d'Ubagsberg par des distances zénitales par M. J. Weeder 103

I. Historique 105

II. Description de l'instrument et de la méthode d'observation 105

III. Positions des étoiles 115

IV. Réduction des observations 118

V. Combinaison des résultats partiels 137

VI. Influence des erreurs de division, des corrections des positions adoptées des étoiles et de la flexion 142

VII. Résultat final et erreur moyenne 145

Détermination de l'azimut de la direction Ubagsberg—Sittard par M. J. Weeder 147

I. Historique et méthode des observations 149

II. Instruments employés et erreurs instrumentales 149

III. Positions des étoiles 155

IV. Les observations et leurs réductions 156

Détermination de la latitude d'Ubagsberg d'après la méthode Horrebow—Talcott par M. J. H. Wilterdink 179

I. Station et instrument employé 181

II. Les observations 193

III. Les positions des étoiles 204

IV. La latitude 213

Résultat final pour la latitude d'Ubagsberg 226

*) Dans le texte p. 97 il faut lire VIII au lieu de IX.

BOUND

MAY 31 1944

UNIV. OF MICH.
LIBRARY